



Plan de Negocio para la Implementación de Registro Digital de
Documentación Notarial utilizando Tecnología Blockchain

Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para
obtener el grado de Magíster en Dirección de Tecnologías de
Información por:

Luis Fernando Félix Lévano Acosta

Luis Marvin Mejia García

Christian Miguel Mendez Anchante

Paul Fernando Palomino Vilchez

Francisco Javier Torres Reyes


Programa de la Maestría en Dirección de Tecnologías de Información
MADTI 17-3

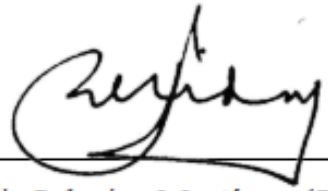
Lima, 2 de junio de 2020


Esta tesis

**Plan de Negocio para la Implementación de Registro Digital de
Documentación Notarial utilizando Tecnología Blockchain**

ha sido aprobada.

p. 
Jordi Fernández Nieto (Jurado)

p. 
José Luis Iglesias Martínez (Jurado)


Jaime Serida Nishimura (Jurado)


Sergio Miguel Cuervo Guzmán (Asesor)

Universidad Esan

2020

DEDICATORIA

A Dios, por ser la guía y el soporte de mi vida.
A mis padres por haberme formado en valores y siempre motivarme a ser mejor;
y por darme el mejor de sus legados que ha sido tener una buena educación.

Luis Fernando Félix Lévano Acosta

A mi madre Flor de María, ángel que me acompaña y cuida siempre; a mi padre Luis Emerson, quien nunca deja de darme su amor, apoyo y consejos, y me guía en cada paso que doy; a mis hermanos David y Jonathan por ser los amigos fieles que me empujan a ser mejor cada día y a Dios y la Virgen por darme fortaleza en todo momento y bendicen e iluminan mi vida.

Luis Marvin Mejia Garcia

A mis padres por todo su amor, apoyo incondicional y por sus sacrificios para ayudarme a ser el hombre que hoy soy; y a Dios, por cuidarme, guiarme y por darme la fe y las fuerzas para seguir adelante.

Christian Miguel Mendez Anchante

A Dios, por estar presente en cada paso que doy y darme fortaleza para seguir adelante; a mi familia, por su esfuerzo, amor y apoyo incondicional.

Paul Fernando Palomino Vilchez

A mis padres por ser los principales promotores de mi desarrollo profesional personal; a mi familia por su apoyo, paciencia, cariño, y por continuar siendo mis más grandes modelos para seguir.

Francisco Javier Torres Reyes

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xviii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del Problema	2
1.3. Objetivos	5
1.3.1. <i>Objetivo General</i>	5
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	5
1.4. Justificación	6
1.5. Alcance	11
1.6. Limitaciones.....	12
1.7. Contribuciones de la tesis	13
CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL	14
2.1. Objetivos del Capítulo	14
2.2. Marco Teórico	14
2.2.1. <i>Tecnología Blockchain</i>	14
2.2.1.1. <i>Definición, componentes y tipología</i>	14
2.2.1.2. <i>Beneficios y campos de aplicación</i>	22
2.2.2. <i>Notarías y Marco Legal</i>	25
2.2.2.1. <i>Función notarial</i>	25
2.2.2.2. <i>Falsificación de documentos</i>	26
2.3. Conclusiones del Capítulo	27
CAPÍTULO III: ANÁLISIS DEL CONTEXTO	28
3.1. Objetivos del Capítulo	28
3.2. Análisis del Macroentorno (SEPTEG)	28
3.2.1. <i>Factores Socioculturales</i>	28
3.2.2. <i>Factores Económicos</i>	31
3.2.3. <i>Factores Político-Legales</i>	35
3.2.4. <i>Factores Tecnológicos</i>	36
3.2.5. <i>Factores Ecológicos</i>	38
3.2.6. <i>Factores Geográficos</i>	39

3.3. Análisis del Microentorno (Fuerzas de Porter)	42
3.3.1. Rivalidad entre competidores	43
3.3.2. Amenaza de nuevos competidores.....	43
3.3.3. Amenaza de productos sustitutos	44
3.3.4. Poder de negociación de los proveedores	45
3.3.5. Poder de negociación de los compradores.....	46
3.3.6. Conclusiones.....	46
CAPÍTULO IV: ESTUDIO DE MERCADO	48
4.1. Objetivos	48
4.2. Metodología de la Investigación.....	48
4.2.1. Diseño de la metodología de investigación.....	48
4.2.2. Factores y subfactores	49
4.2.3. Preguntas a expertos	50
4.2.4. Análisis ATLAS TI	51
4.2.5. Preguntas a notarías.....	52
4.3. Entrevistas y Encuestas	54
4.3.1. Entrevistas a Expertos	54
4.3.2. Encuestas a Notarías	56
4.4. Resultados Obtenidos.....	58
4.4.1. Análisis Cualitativo	58
4.4.2. Análisis Cuantitativo	59
CAPÍTULO V: PLAN ESTRATÉGICO	61
5.1. Objetivos	61
5.2. Misión	62
5.3. Visión.....	62
5.4. Modelo de Negocio	62
5.5. Matriz EFE	63
5.6. Análisis Externo	65
5.6.1. Análisis de Stakeholders Externos.....	65
5.6.2. Análisis OA	67
5.7. Objetivos Estratégicos	68
5.8. Análisis de Estrategias	69
5.9. Matriz Cuantitativa de la Planeación Estratégica (MCPE)	70
5.10. Definición de la Estrategia.....	72
CAPÍTULO VI: PLAN DE MARKETING.....	73

6.1. Objetivos	73
6.2. El Mercado.....	73
6.2.1. Definición y delimitación	73
6.2.2. Necesidades del Mercado	73
6.2.3. Segmentación.....	74
6.2.4. Entorno Competitivo	74
6.3. Propuesta de Marca	75
6.3.1. Logo.....	75
6.3.2. Nombre.....	76
6.4. Marketing Mix.....	76
6.4.1. Producto/Servicio	76
6.4.2. Precio	78
6.4.3. Plaza.....	78
6.4.4. Promoción.....	79
6.5. Presupuesto de Marketing.....	81
6.6. Conclusiones del capítulo.....	81
CAPITULO VII: PLAN DE RECURSOS HUMANOS	82
7.1. Objetivos del Capítulo	82
7.2. Estructura Organizacional	82
7.3 Perfiles de los Puestos	83
7.3.1. Gerente General.....	83
7.3.3. Ejecutivo de Ventas	84
7.3.5. Analista Programador	84
7.4. Procesos de Recursos Humanos	85
7.4.1. Reclutamiento y Selección	85
7.4.2. Capacitación e Inducción.....	86
7.4.3. Evaluación de Desempeño	86
7.4.4. Contratación del Personal.....	87
7.5. Presupuesto	87
7.6. Conclusiones del capítulo.....	88
CAPITULO VIII: PLAN LEGAL.....	89
8.1. Objetivos	89
8.2. Constitución de la empresa.....	89
8.3. Conclusiones del capítulo.....	93
CAPITULO IX: PLAN DE OPERACIONES.....	94

9.1. Objetivos	94
9.2. Etapa Pre Operativa	94
9.2.1. Descripción del servicio Smart Legal	94
9.3. Pruebas de Pre-Operación del servicio Smart Legal	94
9.4. Centro de Operaciones.....	95
9.5. Etapa Operativa	95
9.5.1. Mapa de Procesos	95
9.5.2. Estándares de calidad del servicio Smart Legal.....	99
9.5.3. Zonas y horarios de atención	99
9.6. Atención Post Venta	99
9.7. Indicadores de calidad	102
9.8. Presupuesto	102
9.9. Conclusiones del capítulo.....	103
CAPITULO X: PLAN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	104
10.1. Objetivos	104
10.2. Solución Tecnológica.....	104
10.2.1. Descripción de las aplicaciones	104
10.2.2. Requerimientos Funcionales	105
10.2.3. Requerimientos No Funcionales	107
10.2.4. Prototipos	107
10.3. Infraestructura	112
10.3.1. Arquitectura Física.....	112
10.4. Proveedores.....	113
10.4.1. Proveedor de Servicio Cloud.....	113
10.4.2. Proveedor de Servicio Blockchain	116
10.5. Implementación	117
10.6. Presupuesto	118
10.7. Conclusiones del capítulo.....	119
CAPITULO XI: PLAN FINANCIERO	120
11.1. Objetivos	120
11.2. Análisis de Costos	120
11.2.1. Costos de Operación.....	120
11.2.2. Costos Administrativos	121
11.2.3. Costos de Marketing	122

11.2.4. Costos de Contingencias	122
11.3. Punto de equilibrio	123
11.4. Inversiones	124
11.5. Cálculo Transacciones	124
11.6. Capital de Trabajo	127
11.7. Fuentes de Financiamiento	128
11.8. Proyección flujo de caja	129
11.9. Análisis rentabilidad	130
11.10. Estado de resultados.....	131
11.11. Balance general.....	131
11.12. Análisis de sensibilidad	132
11.13. Plan de Riesgos	134
11.13.1. Identificación de los Riesgos.....	134
11.13.2. Descripción de los Riesgos	135
11.13.3. Cuantificación de los Riesgos	136
11.13.4. Planes de respuesta a Riesgos.....	137
11.13.5. Catálogo de Riesgos.....	141
11.13.6. Costo de Contingencia de los Riesgos.....	142
11.14. Conclusiones del capítulo.....	143
CAPITULO XII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	144
12.1. Conclusiones	144
12.2. Recomendaciones	146
12.3. Discusión Aplicaciones Blockchain.....	147
BIBLIOGRAFÍA.....	148
ANEXOS.....	156

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Descripción general de la ruta de decisión de Blockchain.....	9
Figura 2.1. Representación gráfica de Blockchain	17
Figura 3.1. Tipos de Delitos más cometidos en el Perú y el Mundo	29
Figura 3.2. Delitos Contra la Fe Pública registrados a nivel nacional	30
Figura 3.3. Personas detenidas por cometer delitos Contra la Fe Pública	31
Figura 3.4. Inversión histórica en ciencia, tecnología e innovación	32
Figura 3.5. Cantidad de ROS remitidos por Notarios Públicos (Periodos comprendidos del 2010 al 2016).....	34
Figura 3.6. Monto (en millones de USD) en ROS remitidos por Notarios Públicos (Periodo 2010-2016)	34
Figura 3.7. Cantidad de productos reportados por Notarios (Periodo 2010-2016) ...	35
Figura 3.8. Tendencias Internacionales en el Desarrollo de Soluciones Blockchain .	37
Figura 3.9. Blockchain en el Sector Público a nivel internacional	39
Figura 4.1. Proceso para la realización del estudio del mercado.....	49
Figura 5.1. Canvas de Modelo de Negocio	63
Figura 6.1. Logo del producto.....	75
Figura 6.2. Nombre del producto	76
Figura 7.1. Organigrama representativo de la empresa	82
Figura 8.1. Pasos de la Constitución de una Empresa.....	89
Figura 9.1 Mapa de Procesos	95
Figura 9.2 Macroproceso de afiliación de notarías.....	96
Figura 9.3. Proceso de registro de trámite notarial	97
Figura 9.4 Proceso de visualización de documento notarial por usuario final.....	97
Figura 9.5 Proceso de compartir documento notarial registrado en Smart Legal	98
Figura 9.6 Macroproceso de afiliación de usuarios finales	98
Figura 10.1. Prototipo web perfil Notario - Afiliación de Notaría	108
Figura 10.2. Prototipo web perfil Notario - Registro de trámites notariales.....	108
Figura 10.3. Prototipo web perfil Notario - Consulta de trámites notariales.....	109
Figura 10.4. Prototipo web perfil Notario - Consulta de consumo de bolsa.....	109
Figura 10.5. Prototipo web perfil Cliente Notaria - Registrar Cuenta	110

Figura 10.6. Prototipo móvil perfil Cliente Notaria - Consultar Trámites Notariales110

Figura 10.7. Prototipo móvil perfil Cliente Notaria - Compartir Trámites Notariales111

Figura 10.8. Prototipo web y móvil perfil Invitado - Visualizar trámites notariales compartidos111

Figura 10.9. Arquitectura Física.....112

Figura 11.1. Estructura de desglose de riesgos (RBS)134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Distribución de notarios en los Distritos Notariales a nivel nacional.....	40
Tabla 3.2. Distribución de notarios a nivel de Lima Metropolitana	41
Tabla 4.1. Factores y subfactores para elaborar entrevistas a expertos	49
Tabla 4.2. Lista de preguntas dirigidas a expertos de negocio	50
Tabla 4.3. Frecuencia de relación entre subfactores	51
Tabla 4.4. Lista de preguntas dirigidas a las notarías	52
Tabla 4.5. Ficha técnica de la entrevista a expertos.....	55
Tabla 4.6. Lista de expertos a entrevistar	55
Tabla 4.7. Ficha técnica de las encuestas a notarías	57
Tabla 5.1. Matriz EFE	63
Tabla 5.2. Análisis de Stakeholders Externos	65
Tabla 5.3. Matriz OA	67
Tabla 5.4. Objetivos Estratégicos	68
Tabla 5.5 Matriz de Estrategias.....	69
Tabla 5.6. Matriz Cuantitativa de la Planeación Estratégica	70
Tabla 6.1. Presupuesto de marketing en el primer año	81
Tabla 7.1. Presupuesto anual del plan de recursos humanos	87
Tabla 9.1 Niveles de Escalamiento	101
Tabla 9.2 Presupuesto del Plan de Operaciones	102
Tabla 10.1. Requerimientos funcionales del perfil Notario.....	105
Tabla 10.2. Requerimientos funcionales del perfil Cliente Notaria	106
Tabla 10.3. Requerimientos funcionales del perfil Invitado	106
Tabla 10.4. Requerimientos no funcionales del sistema	107
Tabla 10.5. Resumen de servidores cloud	114
Tabla 10.6. Categorías de Incidencias de infraestructura de Open Cloud.....	115
Tabla 10.7. Soporte de Infraestructura Open Cloud.....	115
Tabla 10.8. Comparativa de proveedores de Blockchain.....	116
Tabla 10.9. Etapas de Implementación de las aplicaciones.....	117
Tabla 10.10. Presupuesto inicial del plan de TI	118
Tabla 11.1. Costos de operación	121

Tabla 11.2. Costos de personal.....	121
Tabla 11.3. Costos administrativos.....	121
Tabla 11.4. Costos de marketing (Anual)	122
Tabla 11.5. Costos de contingencias (Anual)	123
Tabla 11.6. Punto de equilibrio.....	123
Tabla 11.7. Inversión inicial.....	124
Tabla 11.8. Estimación cálculo cantidad transacciones	125
Tabla 11.9. Transacciones escenario pesimista	126
Tabla 11.10. Transacciones escenario esperado.....	126
Tabla 11.11. Transacciones escenario optimista	127
Tabla 11.12. Cálculo Capital de trabajo	128
Tabla 11.13. Financiamiento (Expresado en soles)	128
Tabla 11.14. Proyección flujo de caja.....	130
Tabla 11.15. Estado de resultados (Expresado en soles)	131
Tabla 11.16. Balance general (Expresado en soles)	132
Tabla 11.17. Análisis de escenarios (Expresado en soles).....	133
Tabla 11.18. Descripción de los riesgos	135
Tabla 11.19. Definiciones de probabilidad	136
Tabla 11.20. Definiciones de Impacto	137
Tabla 11.21. Definiciones de Impacto	137
Tabla 11.22. Matriz de probabilidad por impacto (PxI)	140
Tabla 11.23. Matriz PxI - Puntuación	140
Tabla 11.24. Catálogo de riesgos	141
Tabla 11.25. Costo de contingencia de los riesgos.....	142

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I. Transcripción de entrevistas a expertos	156
ANEXO II. Detalle de correlaciones entre subfactores	221
ANEXO III. Cantidad de notarías por distrito a encuestar según proporción.....	228
ANEXO IV. Cantidad real de notarías encuestadas por distrito	229
ANEXO V. Respuestas obtenidas de encuestas a notarías.....	230
ANEXO VI. Promedio de precios de trámites notariales.....	238

CURRICULUM VITAE

LUIS FERNANDO FÉLIX LÉVANO ACOSTA

Líder de Proyectos de Testing con buen dominio y experiencia en el sector Banca. De experiencia profesional de 10 años como Ingeniero de Sistemas titulado por la Universidad Nacional del Mayor de San Marcos y Magíster en Dirección de Tecnologías de Información por la Universidad ESAN y La Salle - España.

FORMACIÓN ACADÉMICA

2017 – 2020	Escuela de Administración de Negocios - ESAN Magíster en Dirección de Tecnologías de Información
2017 – 2020	Universidad Ramon Llull - La Salle, Barcelona, España Máster en Dirección de las Tecnologías de Información
2006 – 2010	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Ingeniero de Sistemas

EXPERIENCIA LABORAL

2017 – Actualidad	Everis Peru S.A.C. Solutions Team Leader – Banking
2016 – 2017	Choucair Testing S.A.C. Testing Project Lead
2015 – 2016	Solutions Sage S.A.C. QA Lead

CERTIFICACIONES

Certificación ISTQB Agile Tester Extension

Certificación ISTQB Foundation Level

Certificación Oracle Business Intelligence Cloud Service Specialist

Certificación Oracle Integration Cloud Service Presales Consultant

Certificación Oracle Integration Cloud Service Sales Consultant

CURRICULUM VITAE

LUIS MARVIN MEJIA GARCIA

Magíster en Dirección de Tecnologías de Información de la Universidad ESAN y La Salle - España. Ingeniero Electrónico con 10 años de experiencia en Telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y Gestión de Servicios de TI. Excelentes relaciones interpersonales y capacidad de liderazgo.

FORMACION ACADÉMICA

2017 – 2020	Escuela de Administración de Negocios - ESAN Magíster en Dirección de Tecnologías de Información
2017 – 2020	Universidad Ramon Llull – La Salle, Barcelona, España Máster en Dirección de Tecnologías de Información
2004 – 2010	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque – UNPRG Ingeniero Electrónico

EXPERIENCIA LABORAL

2019 – Actualidad	Telefónica del Perú S.A.A. Service Manager
2013 – 2019	Gilat to Home Perú Supervisor NOC y Cuentas Especiales
2011 – 2013	Viettel Peru SAC Ingeniero Telecom

CERTIFICACIONES

Colegiatura Profesional. Colegio de Ingenieros del Perú. ID: 136074. Junio 2012.

ITIL Foundation Certificate in IT Service Management. ID: GR750132089LM.
Noviembre 2014.

Kanban University Team Kanban Practitioner TKP®. Enero 2020.

CURRICULUM VITAE

CHRISTIAN MIGUEL MENDEZ ANCHANTE

Magíster en Dirección de Tecnologías de Información e Ingeniero Informático con especialización en gestión de proyectos de software. Experiencia en gestión, análisis, e implementación de proyectos de software para clientes nacionales y extranjeros. Capacidad para liderar equipos multifuncionales locales y remotos, planificación, resolución de problemas y toma de decisiones.

FORMACIÓN ACADÉMICA

2017 – 2020	Escuela de Administración de Negocios - ESAN Magíster en Dirección de Tecnologías de Información
2017 – 2020	Universidad Ramon Llull - La Salle, Barcelona, España Máster en Dirección de Tecnologías de Información
2016 – 2017	Universidad Nacional de Ingeniería – INICTEL UNI Diplomado en Gestión de Proyectos
2007 – 2013	Pontificia Universidad Católica del Perú Ingeniero Informático

EXPERIENCIA LABORAL

2019 – Actualidad	Karaoke Smart S.A.C. Project Manager
2017 – 2019	Multiplica Perú Analista de Proyectos
2016 – 2017	Consorcio Carolina Analista Funcional

CERTIFICACIONES

Colegiatura Profesional. Colegio de Ingenieros del Perú. ID: 204994. Septiembre 2017.

Scrum Master Certification. SCRUMstudy. ID: 582620. Junio 2017.

TOEFL iBT International Accreditation. ETS. ID: 25958930. Noviembre 2015.

CURRICULUM VITAE

PAUL FERNANDO PALOMINO VILCHEZ

Magíster en Dirección de Tecnologías de Información con experiencia profesional en el Desarrollo de Software y Gestión de Proyectos de TI. Con capacidad de identificar y resolver problemas organizacionales mediante la incorporación de tecnología, alineando las estrategias de TI con la estrategia empresarial. Formado con valores y aptitudes de responsabilidad, compromiso, liderazgo y honestidad.

FORMACIÓN ACADÉMICA

2017 – 2020	Escuela de Administración de Negocios - ESAN Magíster en Dirección de Tecnologías de Información
2017 – 2020	Universitat Ramon Llull - La Salle, Barcelona, España Máster en Dirección de las Tecnologías de Información
2010 - 2013	Universidad Ricardo Palma Bachiller en Ingeniería Informática

EXPERIENCIA LABORAL

2018 – Actualidad	Telefónica del Perú S.A.A. Coordinador de Aplicaciones / Proyectos
2014 – 2018	Suiza Lab S.A.C. Analista Programador
2012 – 2014	Intellisoft S.A. Analista Programador

CERTIFICACIONES

ITIL Foundation for IT Service Management. CIBERTEC / EXIN. (Jul. 2015 - Ago. 2015)

IT Essentials: PC Hardware and Software / Técnico Hardware. CISCO Networking Academy / Instituto Superior SISE (Mar. 2011 - Ago. 2011)

CURRICULUM VITAE

FRANCISCO JAVIER TORRES REYES

Magíster en Dirección de Tecnologías de Información e Ingeniero de Telecomunicaciones y Redes con sólidos conocimientos en indicadores de calidad de los distintos servicios de redes móviles y experiencia de usuario. Capacidad de trabajo con equipos multidisciplinarios gestionando información de la empresa para la toma de decisiones por parte del Negocio.

FORMACIÓN

2017 – 2020	Escuela de Administración de Negocios - ESAN Magister en Dirección de Tecnologías de Información
2017 – 2020	Universidad Ramon Llull – La Salle, Barcelona, España Máster en Dirección de Tecnologías de Información
2008 – 2013	Universidad Privada de Ciencias Aplicadas Ingeniero de Telecomunicaciones

EXPERIENCIA

2015 – 2020	Entel Perú Coordinador de Experiencia de Servicio de Red
2013 – 2015	Ibermática Ingeniero de Centro de Operaciones de Red (NOC)
2012 – 2013	Bitel Perú Analista de Tecnologías de Información

RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente el volumen elevado de información que generan las notarías, abogados y organismos públicos y privados no tiene precedentes. Los avances tecnológicos ofrecen alternativas para la gestión y el almacenamiento digital de la información. Sin embargo, ninguna de estas alternativas ofrece seguridad, transparencia e inmutabilidad, características necesarias para la validez digital de documentos notariales.

Debido a estas limitaciones, en la realidad peruana se continúa trabajando con documentación física como medio principal para trámites, constancias, contratos, y, en general, para cualquier documento que tenga valor legal para una persona natural o jurídica.

En los últimos años se viene utilizando una tecnología llamada Blockchain en áreas donde la seguridad de la información es crítica, tal es el caso de las criptomonedas, ya que dicha tecnología previene la falsificación, así como la modificación y eliminación malintencionada de la información.

El modelo de negocio, cuya viabilidad se analiza en el presente proyecto de tesis, es una plataforma basada en Blockchain para el registro de documentos notariales garantizando su seguridad e inmutabilidad. De esta manera las notarías, mediante esta plataforma, brindarán a sus clientes una alternativa digital con la misma validez que el documento físico. Asimismo, esta alternativa les significaría una fuente de ingresos y un valor agregado a los servicios que ofrecen.

El estudio de mercado realizado demuestra que el 76% de notarías encuestadas estarían dispuestas a afiliarse a la plataforma tecnológica. La investigación cualitativa mediante entrevistas a expertos también avala que la idea de negocio tendría buena acogida por los clientes de las notarías.

En términos financieros, los resultados del análisis de viabilidad económica realizado indican que mediante una inversión de S/ 366,879 se podría obtener un valor actual neto de S/ 477,945 con una tasa interna de retorno de 33.59% considerando un horizonte de evaluación de 5 años, lo que hace que la idea de negocio sea rentable.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

En todas las esferas de nuestra sociedad y en sus industrias productivas, la tecnología crece de forma más rápida siendo esta un agente de cambio y evolución. Las tecnologías disruptivas que han emergido en estos últimos años como La Nube, La Edición de Genomas, la Inteligencia Artificial, el Machine Learning y el Blockchain, ya son una realidad y un presente en diferentes entornos. El desarrollo de estas tecnologías continuará masificándose cada vez más en nuestra realidad nacional y cambiará la forma en como nos relacionamos, consumimos y vivimos (RPP Noticias, 2017).

Con respecto a la última tecnología disruptiva mencionada que es el Blockchain, esta ha comenzado a ganar terreno en el mundo financiero a través de las criptomonedas siendo el Bitcoin la más popular y resaltante de todas estas. Siendo una criptomoneda una moneda electrónica con la que se pueden hacer transacciones sin tener que pasar por ninguna institución financiera ni plataforma diferente a la propia. Sintetizando el concepto de criptomoneda este vendría a ser un sistema electrónico basado en operaciones criptográficas que no paga a un intermediario, sino que trabaja a través de la misma Blockchain (Moreno, B., Soto, F., Valencia N. y Sánchez A., 2018).

Sin embargo, cabe mencionar que el Blockchain no solamente está limitado al Bitcoin ni al mundo financiero, sino que también puede tener aplicaciones en diferentes sectores de la industria como logística, comercio, farmacia, construcción u otros por sus características tecnológicas que permitirían lograr una diferenciación donde se aplique cambiando sus respectivos modelos de negocio. La trazabilidad de las operaciones que ofrece Blockchain permite eliminar los intermediarios como por ejemplo en el sector notarial en donde se autentifican las transacciones y los registros documentales que se generan ellas (El País, 2018).

El Blockchain es un concepto nuevo y que se emplea ya en muchos países como por ejemplo Estados Unidos, en donde forma parte de la búsqueda de innovación y generación de valor en las actividades, sean estas a nivel empresarial o gubernamental (Galeas, J, García, F. y Meléndez, C., 2019).

Enfocándose en el entorno notarial, este se encuentra en la búsqueda del camino evolutivo de mano de la tecnología tal como por ejemplo lo resalta en su página web institucional el Colegio de Notarios de Lima, en la cual menciona que los avances tecnológicos son un impulso para lograr un notariado moderno, de cara a la globalización, así como también que las nuevas tecnologías deben ayudar a reforzar la seguridad y hacer más eficiente el servicio notarial (Colegio de Notarios de Lima, 2019).

Esparza y Nicastro (2018) mencionan que “en un mundo donde existen problemas como la corrupción, la estafa o la copia no autorizada, la necesidad de validar la información a través de la trazabilidad del origen y los cambios que hubiera podido tener, permiten ingresar a una nueva forma de compartir contenidos sobre la base de la confianza que el Blockchain genera” (Esparza, M. y Nicastro, M., 2018:23).

El desarrollo de esta tesis se enfocará en un plan de negocios para el registro de documentación notarial en una plataforma basada en tecnología Blockchain beneficiando tanto a las notarías como a los usuarios que buscan servicios en ellas.

1.2. Planteamiento del Problema

Actualmente, cuando predomina el uso de la tecnología en todos los aspectos de nuestras vidas, aún se sigue haciendo uso del papel físico como medio principal para solicitudes, trámites, constancias, actas, contratos, y, en general, para cualquier documento que represente un valor legal y relevante para una persona, sea natural o jurídica. Esto se convierte en todo un reto ya que aún las personas desean mantener piezas físicas de contenido (Kyocera, 2017).

Hoy en día la aparición de nuevas tecnologías genera nuevos retos para la función notarial lo que conlleva a que se observe con responsabilidad por parte del gobierno y del estado el uso de aquellas tecnologías en seguridad y protección de quienes lo utilizan y de quienes puedan verse involucrados en los efectos que se generan a partir de ellos. La exigencia actual de nuestra sociedad pedirá mayor eficiencia, menores costos y el cuidado del medio ambiente, lo último mencionado representa la eliminación del uso del papel lo que conlleva a la reducción de la huella ecológica, automatización de los procesos, ahorro de costos y mayor seguridad, debido al uso de datos cifrados con un buen recaudo de forma digital (Romero, M. 2019).

No obstante, la utilización de medios físicos tiene evidentes problemas implícitos con su uso tales como el deterioro y la pérdida de estos. La problemática se agrava aún más dado que un medio físico como el papel puede ser susceptible de falsificación, adulteración de datos y robo. Estos últimos son problemas que se pueden presentar aún incluso con documentos que hayan sido debidamente registrados y legalizados en servicios conocidos como *notarías*, lo que lleva a revisar una urgente necesidad de la función del notario el cual da fe de los actos o hechos que se les confía en razón de su cargo, esto por denuncias y quejas de transacciones notariales fraudulentas, las mismas que llegan a vía judicial en demandas de nulidad de actos jurídicos originados por vicios en la manifestación de la voluntad o cualquier otro error manifestado (Díaz, J., 2019).

Esto se ejemplifica tomando el caso del Perú, donde anualmente se reporta un gran número de denuncias en el Ministerio Público contra la Fe Pública en la modalidad de falsificación de documentos, según cifras proporcionadas por la Oficina de Racionalización y Estadística de esta entidad (Ministerio Público del Perú, 2019).

Por otro lado, el INEI de acuerdo con las estadísticas de seguridad ciudadana sobre personas detenidas por cometer delitos (entre 2008 y 2017) informó que, en los años 2016 y 2017, fueron detenidas 531 y 1030 personas respectivamente por incurrir en falsificación de documentos (INEI, 2019).

Una solución actual para evitar la falsificación de documentación es la firma digital la cual es no una firma física, sino más bien algo hecho con códigos matemáticos cifrados, respaldados por un certificado digital, que permite digitalmente al receptor del documento saber quién es el originador de este y que el mensaje transmitido no ha sido alterado desde su envío. Su objetivo general es garantizar la integridad de los datos que se intercambian.

Las firmas digitales son seguras sin embargo como todo lo que tiene que ver con seguridad digital puede ser comprometido si su propietario no toma las medidas necesarias. Un ejemplo es lo que pasó en el año 2015 cuando la Policía Nacional de España decide suspender la firma digital del DNI luego de ser alertados por el estudio de una universidad de una posible vulnerabilidad. Esta falla por ejemplo podría permitir a un hacker robar la identidad de cualquier ciudadano con DNI afectado (El Confidencial, 2017).

Otro ejemplo puede ser lo descubierto por los investigadores de la Universidad Ruhr de Bochum en Alemania quienes descubrieron un fallo en 22 lectores de PDF conocidos que tienen 20 años de existencia. Se pudieron falsificar documentos PDF firmados digitalmente por cualquiera. Los investigadores estuvieron en la capacidad de falsificar un documento firmado por Amazon para que les hiciera un reembolso por un billón de dólares (Genbeta, 2019).

En el caso del Perú hay una gran necesidad de lograr la implementación de la digitalización certificada de documentos en todos sus niveles tanto para documentos públicos como privados siendo uno de los fines evitar la falsificación (Ríos, J., 2018).

Ante esto Blockchain aparece como un nuevo paradigma que genera grandes opciones entorno a la ciberseguridad. Esto a sabiendas de que su utilización genera nuevos riesgos tales como el robo de identidad, de información y otros. Precisamente con el Blockchain estos problemas se limitan mucho y son más fáciles de analizar gracias a su trazabilidad, siendo esta una importante alternativa para la falsificación en cualquier entorno como por ejemplo el de nuestro caso de estudio que está enmarcado en el ámbito notarial (Gómez, I., 2018).

Por lo descrito anteriormente, se propone la utilización de la tecnología disruptiva conocida como *Blockchain* como alternativa para mitigar los problemas antes señalados, al ser una tecnología que garantiza la integridad, seguridad, inmutabilidad, accesibilidad y visibilidad de la información contenida en los documentos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Analizar la viabilidad económica para la formación de una empresa que ofrezca el servicio de una plataforma basada en la tecnología Blockchain que permita el registro de documentación de carácter notarial de tal manera que sea confiable, segura e inmutable.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar una investigación de mercado para conocer al público objetivo y la demanda potencial.
- Elaborar el Plan Estratégico que incluya misión, visión, análisis FODA, así como otros elementos de análisis que permitan determinar las estrategias más adecuadas para el presente plan de negocio.
- Elaborar el Plan de Marketing en el cual se plantearán las iniciativas y estrategias que se usarán para garantizar el éxito del modelo de negocio propuesto considerando aspectos como producto, precio, plaza y promoción.
- Elaborar el Plan de Tecnología que permita definir los recursos tecnológicos para la puesta en marcha y soporte del servicio.
- Elaborar el Plan de Operaciones que permita definir los procesos operativos necesarios para llevar a cabo el presente plan de negocio.

1.4. Justificación

- **Oportunidad de Negocio**

Según Torres (2017) “se debe distinguir dos cosas que son diferentes: por un lado tenemos el rol que cumple el notario dentro de la función notarial; y por el otro se encuentra la gestión que realiza el notario para prestar servicios notariales, manifestaciones que en este trabajo son considerados como actividades empresariales de proveedores de servicios notariales, las mismas que con apoyo de su respectivo oficio notarial y el personal que lo apoya, los oficios notariales se constituyen en un importante motor generador de desarrollo económico” (Torres, R. 2017: 58).

Precisamente esto último justifica que se puedan realizar esfuerzos en este sector de mercado por su relevancia como un generador de riqueza y desarrollo de oportunidades en el ámbito nacional (Torres, R. 2017).

De igual forma, la tecnología puede ser tomada como una punta de lanza para el desarrollo y evolución de este mercado, y la solución que presentamos proponer ayudaría a evitar problemas como la falsificación, adulteración y delitos contra la fe pública en las que se pueden ver envueltas las notarías (Romero, M. 2019), lo que generaría un valor diferenciado en el prestigio de las notarías que precisamente lo que buscan brindar es la seguridad jurídica a sus clientes de todos los trámites que se realizan en estas, siendo el notario un actor principal e instrumento eficaz de la seguridad jurídica que está llamado a brindarla de forma efectiva (Vilchez, O. 2018).

Si el valor de Internet es el intercambio instantáneo de información, el de Blockchain es su capacidad de asociar valor a esa información que pueden ser títulos, archivos, contratos, patentes, etc. porque da veracidad a cualquier operación realizada directamente entre dos personas o empresas. El Blockchain registra cada uno de los pasos de una relación en multitud de computadoras, sin posibilidad de eliminar o modificar lo anotado (El País, 2019).

Sobre el concepto previo se concluye que las personas pueden realizar transacciones unas con otros con total confianza y los documentos pueden abarcar archivos simples hasta contratos inteligentes. Además, en el ámbito privado uno de los sectores que más urgen de este valor agregado son las inmobiliarias tal como lo indica Andrés Eugenio Berger García director de Inmobiliaria Lima (Berger, A. 2018).

Lo anterior mencionado sumado a que GBM, líder en servicios TI, estima que para el 2024 el mercado del tamaño de transacciones de Blockchain será de \$60.7 millones (GBM, 2018) y siendo la seguridad digital una de las aplicaciones principales del Blockchain con una gran participación dentro de ese tamaño de transacciones la convierte en una oportunidad de negocio a nivel mundial.

La gestión y la digitalización de contratos por ejemplo son pequeñas transacciones legales concluidas todos los días por diferentes razones. Desde acciones de compra de activos y servicios, contratos de renta, contrato de préstamos. No siempre esos contratos son documentados de la mejor forma o archivados. Blockchain es el vehículo perfecto para la gestión y certificación de esos acuerdos. La naturaleza de inmutabilidad del libro contable distribuido provee una gran oportunidad para la industria de servicios legales. (2TransFair, 2019).

Ya en Argentina existe una aplicación llamada "*Proof of Existence*" que permite validar documentos, sin importar en lugar donde se encuentren, que funciona las 24 horas del día y a un costo muy bajo. Berger afirma que estas no buscan reemplazar las funciones de un notario sino agilizar sus operaciones y optimizar sus procesos debido a que el número de transacciones continua en aumento, tal como lo indica Mario Romero Valdivieso, Decano del Colegio de Notarios de Lima al diario El Peruano debido a que 200 plazas notarios esperan ser cubiertas. (El Peruano, 2019).

Romero Valdiviezo en la misma entrevista confirma la necesidad de invertir en tecnología en el sector a través de ejemplos como la propuesta de instaurar diplomados

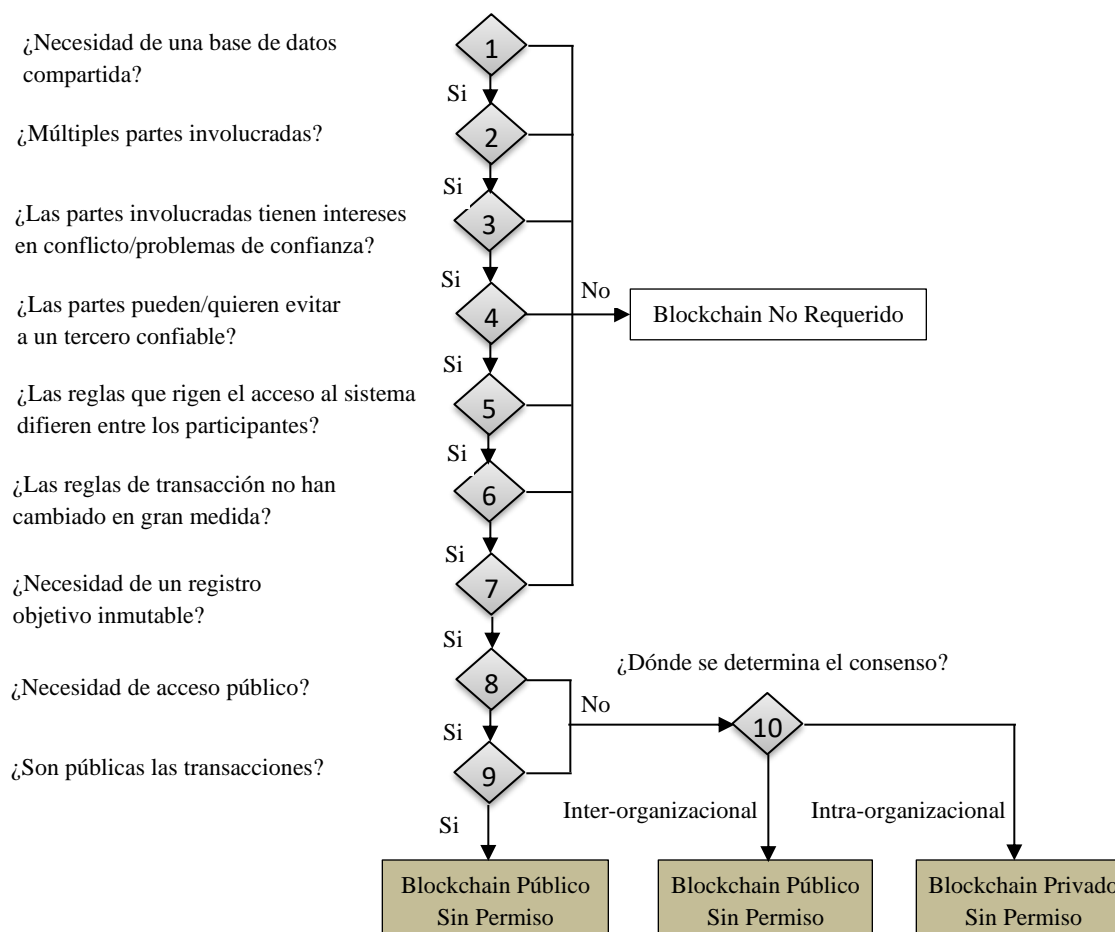
completos de capacitación en nuevas tecnologías para el notariado, así como el plan de implementación de un sistema tecnológico de notariado nacional.

Por otro lado, la viabilidad del presente proyecto está directamente relacionada al número de transacciones dentro de las notarías, el decano afirma que se propondrán y promoverán leyes para incrementar las funciones de los notarios que incluyen procesos como matrimonio notarial, desalojo notarial, etc. Y principalmente una ley que permita la digitalización de archivos notariales y los traslados electrónicos con validez legal y otras propuestas.

- **Justificación Tecnológica**

Para poder afirmar que Blockchain puede aplicarse con efectividad y agregar valor en el ámbito notarial se hará referencias a un artículo de investigación de Pedersen, Risius y Beck (2017) que desarrolla una serie de pasos que ayuda a determinar y justificar cuándo se debe usar esta tecnología, lo que conlleva a ver la solución que se propone como una oportunidad de negocio (Pedersen, A., Risius, M. y Beck, R., 2017). Esto se desarrolla en 10 pasos los cuales se mencionarán en el siguiente gráfico:

Figura 1.1 Descripción general de la ruta de decisión de Blockchain



Fuente: Pedersen, A., Risius, M. y Beck, R. (2017)
 Elaboración: Pedersen, A., Risius, M. y Beck, R. (2017)

El gráfico presentado muestra los 10 pasos que apoyarán a determinar si es aplicable y justificable aplicar Blockchain en el ámbito de la documentación notarial.

1er Paso: Sería necesario el uso de una base de datos compartida ya que Blockchain permite centralizar los poderes en los oficios notariales de nuestro país (Romero, M. 2019).

2do Paso: Este paso va de la mano con el primero ya que el uso del Blockchain ayuda a que cualquier mecanismo de regulación pueda tener la capacidad de vigilar que la documentación sea subida correctamente y acorde a buenas prácticas que se pudieran

establecer esto mediante el mecanismo de consenso el cual involucra a varias partes, todas las necesarias para este fin. Lo importante del consenso es que garantizamos la generación de valor del activo que se está trabajando en la cadena de bloques, ya que todos los participantes de esta red lo reconocen y aprueban, y es precisamente lo que genera esa confianza y asegura la veracidad de los movimientos del activo trabajado (Loiacono, S. 2018).

3er Paso: Precisamente el tema de seguridad que ofrece Blockchain hace de que no se generen los problemas de confianza que se pueda dar por el incorrecto actuar de una de las partes, la transparencia del registro de información hace que todas las partes puedan dar por válido cualquier cambio correctamente realizado.

4to Paso: Si alguno de los entes quisiera realizar un cambio fraudulento de alguno de los registros subidos a la Blockchain, los mecanismos de seguridad no lo permitirían porque todos los entes, mediante el mecanismo de consenso, no aceptarían estos cambios que se encuentran distribuidos, compartidos y transparentados.

5to Paso: A nivel notarial, las condiciones de cualquier notaría deberían ser las mismas, esto a pesar de que los notarios compiten entre ellos: en calidad no en precios (Consejo General del Notariado, 2019). A nivel de Blockchain, las reglas de acceso para todos en general son las mismas, quien quiera compartir información expone una llave pública que permitirá acceso sólo a los que desee compartirla.

6to Paso: Actualmente como lo menciona el colegio notarial de Lima, nos encontramos en un mercado notarial peruano que busca adoptar cambios tecnológicos con el fin de lograr una utilidad evolutiva (Colegio de Notarios de Lima, 2019), sin embargo, esto en general esto no ocurre, ya que podemos encontrar casos aislados o intentos de mejorar a nivel tecnológico en este mercado. Con el Blockchain se lograrán cambios significativos que permitirán la mejora y evolución de los servicios actuales.

7mo Paso: El notario como funcionario público debe proporcionar a cualquier ciudadano una misma seguridad jurídica. El notario es garantía de legitimidad y seguridad tanto para particulares como para el estado (Consejo General del Notariado, 2019). Considerando que la inmutabilidad es la capacidad que ofrece el Blockchain para prevenir la alteración de transacciones ya confirmadas (Binance Academy, 2019), ésta se convertiría en un valor diferenciado que podría ofrecer una notaría a nivel tecnológico.

8vo, 9no y 10mo Paso: La determinación del uso del Blockchain público o privado es algo que iremos presentando en el desarrollo de la tesis.

Luego de recorrer los 7 primeros pasos se ve que el uso Blockchain en la documentación notarial tiene viabilidad para su aplicación en la realidad peruana actual.

1.5. Alcance

- El presente trabajo tiene como alcance desarrollar un plan de negocio que analice la viabilidad económica del uso de una plataforma basada en la tecnología Blockchain que permita el registro de trámites realizados en las notarías de Lima Metropolitana.
- Los trámites notariales considerados dentro de esta solución son todos aquellos realizados tanto por personas naturales y personas jurídicas.
- El horizonte de evaluación del negocio será de 5 años.
- El plan de negocio toma en cuenta las leyes y regulaciones establecidos por el Estado Peruano para la constitución de la empresa y los servicios ofrecidos.

1.6. Limitaciones

- El plan de negocio propuesto se limita evaluar la viabilidad de implementación de una plataforma de registro de documentación notarial en Lima y no contempla la puesta en servicio de dicha plataforma ni la ejecución del plan de operaciones.
- El proyecto se demarca únicamente para la ciudad de Lima donde se concentra el mayor número de notarías del país y en donde las fuentes de información presentan menor dificultad para acceder ellas.
- La información desactualizada de las entidades públicas y privadas (INEI, Poder Judicial, Indecopi, SBS, Colegio de Notarios de Lima, etc.), que limita a tener que mostrar datos y cifras de años anteriores al actual al momento de desarrollo de la presente tesis.
- Poca disponibilidad de los notarios para poder capturar todas sus necesidades las cuales podrían ser cubiertas con la tecnología Blockchain tomando en cuenta la seguridad que brinda la misma.
- El plan de negocio toma en cuenta únicamente la parte final del “*journey*” que realiza un cliente de notaría cuando tiene que realizar un trámite de esta índole, mas no considera el viaje completo y cualquier actividad predecesora. Por ende, toda la investigación incluyendo problemática, estudio de mercado y posteriores capítulos de la presente tesis se realizarán bajo esta delimitación.
- El estudio de mercado contempla únicamente las fuentes primarias de información: consulta a expertos y encuestas a notarias.
- El presente proyecto de tesis se estableció y desarrolló en un contexto previo a la pandemia global ocasionada por el virus COVID-19, por lo que no consideran las implicancias económicas y sociales en el presente proyecto.

1.7. Contribuciones de la tesis

- Con el presente proyecto de tesis se desprende que las notarías deben modificar su forma de trabajar, así como sus procesos para así alinearse a la era de la transformación digital.
- La tesis plantea la aplicación de una nueva tecnología para dar valor agregado a los servicios que ofrecen las notarías y así generar una nueva fuente de ingresos.
- La investigación realizada contribuye a señalar que hay un nicho de mercado (notarías) el cual puede ser explotado para generar nuevas oportunidades de negocio de la mano con tecnologías disruptivas.

CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL

2.1. Objetivos del Capítulo

En el presente capítulo se tiene como objetivo desarrollar los conceptos más relevantes que serán usados en el presente proyecto de tesis. Mediante estas definiciones, se podrá tener una idea más clara acerca del panorama en el cual se enmarca la presente propuesta de negocio.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Tecnología Blockchain

2.2.1.1. *Definición, componentes y tipología*

En la literatura existen múltiples definiciones de la tecnología Blockchain. Para la presente propuesta de negocio se han escogido aquellas definiciones tanto teóricas como a nivel empresarial que ayudarán a entender rápidamente en qué consiste la tecnología en cuestión. Dichas definiciones se muestran a continuación.

De acuerdo con los autores Esparza y Nicastro, se define a la tecnología Blockchain como “una cadena de bloques de información que están criptográficamente interconectados, de manera que cada modificación realizada a un bloque queda registrada siempre a un bloque posterior, sumando bloques a la cadena haciéndola irrefutable ya que cada modificación ha sido registrada y anotada en un nuevo eslabón pudiéndose rastrear cada paso hasta el bloque inicial” (Esparza y Nicastro, 2018).

Otra definición la tienen los autores Yaga D., Mell P., Roby N. y Scarfone K. quienes definen a Blockchain como registros digitales resistentes ante alteraciones los cuales están distribuidos y son independientes de una autoridad central que los controle, de manera tal que las transacciones una vez están registradas no se pueden modificar (Yaga et al, 2018).

En cuanto a un contexto más empresarial, se tiene que ya hay empresas que trabajan con dicha tecnología e incluso la ofrecen como uno más de sus servicios, siendo el caso de IBM la cual define a Blockchain como “un libro contable compartido e inmutable para el registro de transacciones, seguimiento de activos y generador de confianza” (IBM, 2019). De manera análoga, la empresa Microsoft define a Blockchain como “un libro contable de transacciones compartida y segura que está distribuida en una red de computadoras en vez de depender de un solo ente, haciéndolo un sistema transparente y verificable, que cambiará la manera en que las personas piensan acerca del intercambio de valores y activos” (Microsoft, 2019).

Adicional a las definiciones mencionadas antes, es importante incorporar un concepto más que ayuda a entender a la tecnología Blockchain y también está relacionado con éstas, y es las denominadas *DLT* (Distributed Ledger Technology, por sus siglas en inglés). Como concepto, una DLT se refiere a aquellos sistemas semi-descentralizados (es decir no tienen una autoridad central para aprobar transacciones, pero sí para determinar su funcionamiento) y que operan como si fueran bases de datos en las cuales se mantienen registros compartidos a través de la organización (Rauchs et. al, 2018.). La diferencia con Blockchain es que ésta última es un tipo de DLT que apareció varios años después, en la cual no existe un ente único que tenga autoridad absoluta como si pasa en las DLTs y además la información se guarda en una cadena de bloques que han sido encadenados mediante funciones criptográficas llamadas *hash*, lo cual no sucede en una DLT (BBVA, 2019). Entender esta diferencia es importante para poder formar un concepto único y propio de Blockchain.

En base a las definiciones anteriores y a la bibliografía utilizada, se puede definir a Blockchain como una tecnología disruptiva que consiste en un tipo de base de datos la cual tiene como característica principal que la información que se almacena se comparte a todas las computadoras que forman parte de una red teniendo cada computadora una copia exacta de la información en todo momento, en donde la data se almacena en bloques formando una cadena, de lo cual se deriva su nombre. Una característica importante viene ser la *inmutabilidad*, que significa la información almacenada ya no se puede alterar o eliminar,

lo que la hace una tecnología mucho más segura que una base de datos tradicional. Esto se logra mediante la lógica con la que funciona pues para que un registro se añada a la cadena del Blockchain, primero se debe notificar a los miembros de la red y se debe recibir aprobación para que pueda ser añadida. Por estas razones, se dice que Blockchain resulta muy útil para el registro de transacciones y activos tales como propiedades, bienes raíces, títulos, patentes, derechos de autor, licencias y en general, cualquier documento importante de carácter legal.

Si bien la tecnología Blockchain puede parecer compleja, es más fácil entenderla al examinar sus componentes individualmente, los cuales serán explicados en los puntos a continuación.

a. Bloques

De acuerdo con los autores Zheng Z., Xie S., Dai H., Chen X., Wang H. (Zheng et al, 2017), la tecnología Blockchain está compuesta por lo que se conoce como “*bloques*”, los cuales representan la información a enviar por los usuarios. Un bloque está compuesto por cabecera y data. La cabecera contiene meta data que identifica al bloque. La data contiene la lista de transacciones que se han de subir a la red. Para que un bloque se suba a la red, se debe comprobar la validez y autenticidad mediante mecanismos como firma criptográfica en la cual el usuario que envía (remitente) hace uso de su llave privada para firmar su bloque. Antes de subirse un bloque, los otros nodos presentes en la red comprueban la validez y autenticidad de las transacciones en el bloque que se está enviando y no aceptarán bloques que contengan transacciones inválidas.

Las partes que componen una cabecera de un bloque suelen ser:

- Identificador del bloque anterior (padre)
- Identificador propio de bloque
- Representación *hash* de la data a enviar
- Marca de tiempo (timestamp)
- Otra información necesaria (según la implementación Blockchain)

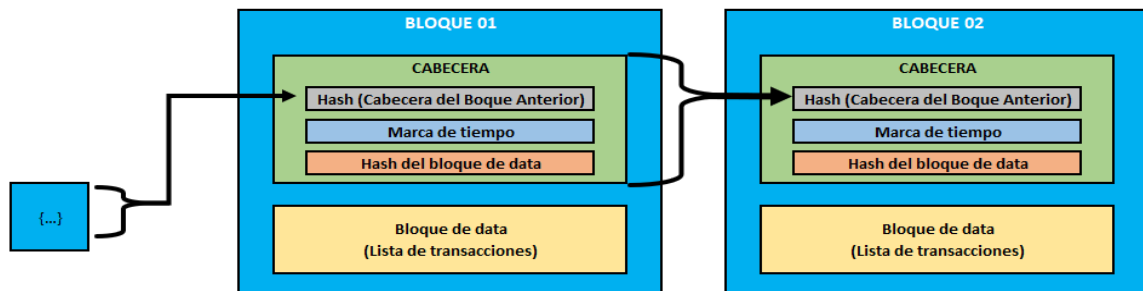
En el caso de la data, las partes que la componen suelen ser:

- Lista de transacciones a enviar
- Otros campos necesarios (según la implementación Blockchain)

b. Cadena de bloques

Los autores antes indicados (Zheng et al, 2017) además definen que en Blockchain los bloques son encadenados uno tras otro mediante el uso del valor hash que identifica a un bloque, el cual es referenciado por el bloque le sigue en la cadena. Si un bloque previamente publicado se altera, tendrá un hash diferente lo cual provocaría que todos los bloques subsecuentes tengan diferentes “hashes” lo cual permite que se puedan detectar y rechazar fácilmente los bloques alterados otorgando seguridad. La siguiente figura es una representación de una cadena de bloques:

Figura 2.1. Representación gráfica de Blockchain



Elaboración: Autores de esta tesis

c. Funciones hash criptográficas

Por su parte los autores Yaga D., Mell P., Roby N. y Scarfone K (Yaga et al, 2018) mencionan a las funciones hash criptográficas como parte de la tecnología Blockchain pues se utilizan de tal manera que, al ser aplicadas a un determinado valor de entrada (por ejemplo, un archivo, un texto, una imagen), se obtenga un único valor de salida, que suele estar representado como una cadena de caracteres hexadecimales (por ejemplo, el valor numérico “1” estaría representado por “0x6b86b273ff34fce19d6b804eff5a3f5747ada4eaa22f1d49c01e52ddb7875b4b”; mientras que la cadena “Hola, Mundo!” sería

“0xdffd6021bb2bd5b0af676290809ec3a53191dd81c7f70a4b28688a362182986f”). Una característica importante es que aún el cambio más mínimo al valor de entrada (esto es, cambiar 1 solo bit), ocasionará que el valor de salida sea completamente diferente. Adicionalmente, los autores explican que las funciones hash criptográficas tienen las siguientes propiedades de seguridad:

- Es computacionalmente imposible calcular el valor de entrada dado un valor de salida específico. Esto es, dado un valor y , hallar x tal que $hash(x) = y$.
- Es computacionalmente imposible calcular un segundo valor de entrada que produzca un mismo valor de salida dado un valor de entrada específico. Esto es, dado un valor x y su valor $hash(x)$, hallar y tal que $hash(x) = hash(y)$.
- Es computacionalmente imposible calcular dos valores de entradas que produzcan el mismo valor de salida. Esto es, hallar x e y tal que $hash(x) = hash(y)$.

Una de las funciones hash criptográficas más usadas en Blockchain, según los autores Tasca P. y Tessone C. (Tasca P. et al, 2019) y Yaga D., Mell P., Roby N. y Scarfone K (Yaga et al, 2018), es el Algoritmo de Hash Seguro (o SHA, por sus siglas en inglés), el cual produce un valor de salida de 256 bits (de ahí el nombre SHA-256). El algoritmo SHA-256 produce resultados de 32 bytes (256 bits = 32 bytes), los cuales generalmente se visualizan como cadenas de 64 caracteres hexadecimales. El tener un tamaño de 32 bytes significa que existen 2^{256} posibles valores que un hash puede recibir ($2^{256} = 115792089237316195423570985008687907853269984665640564039457584007913129639936$). Dado que existe un número infinito de posibles valores de entrada, pero un finito número de valores de salida (2^{256}), es posible, aunque extremadamente improbable, que dos valores de entrada produzcan el mismo valor de salida, esto es $hash(x) = hash(y)$. Por esta razón se dice que SHA-256 es seguro para ese escenario ya que, para que eso suceda, se tendría que ejecutar el algoritmo unas 2^{128} veces, es decir unas 340282366920938463463374607431768211456 veces, lo cual tomaría una cantidad inconmensurable de años por lo que se considera completamente seguro (Yaga et al, 2018).

En síntesis y a entender de la presente propuesta de tesis, las funciones hash criptográficas se usan para tareas como creación de identificadores únicos y encriptar los bloques de datos y cabecera almacenados.

d. Transacciones

Dentro del contexto de Blockchain, los autores Crosby M., Nachiappan, Pattanayak P., Verma S. y Kalyanaraman V. (Crosby et al, 2015) definen a una transacción como una transferencia entre usuarios de la red Blockchain, por ejemplo, una transferencia de un activo físico del mundo real como el dinero. Cada bloque en el Blockchain contendrá una o más transacciones. En una transacción, el usuario envía información en forma de un “bloque” a la red. La información incluye la identificación del usuario, la llave pública del que envía, la firma digital, los valores de entrada de la transacción y los valores de salida de la transacción. Los valores de entrada puede ser una lista de activos a enviar por el remitente, mientras que los valores de salida son los activos que recibirá el destinatario. Al requerir información de identificación del usuario, llave pública y firma digital, se garantiza que la transacción sea válida y el remitente tenga acceso a los activos a enviar

e. Criptografía de llave pública

De acuerdo con los autores Raikwar M., Gligoroski D. y Krlevska K. (Raikwar M. et al, 2019), la tecnología Blockchain utiliza criptografía de llave pública, también denominada criptografía asimétrica. Esta tecnología hace uso de 2 llaves: una llave pública y una llave privada, las cuales están matemáticamente relacionadas una con la otra. La llave pública del usuario se usa para identificarlo dentro de toda la red, mientras que la llave privada del mismo usuario se usa para firmar digitalmente sus transacciones por lo cual se debe mantener en secreto para resguardar su información. Aunque estén relacionadas, la llave pública no se puede usar para hallar la llave privada de un usuario.

La tecnología de criptografía de llave pública permite establecer una relación de confianza entre usuarios que no se conocen uno al otro, al proveer un mecanismo para garantizar la integridad y autenticidad de las transacciones, al mismo tiempo que permite hacer públicas las transacciones. Esto se logra mediante el proceso de firma digital, en el

cual el remitente usa la llave privada para encriptar una transacción a enviar y luego el destinatario pueda descryptarla con la llave pública del remitente. Al requerir encriptación mediante la llave privada y descryptación mediante llave pública, se garantiza que el remitente tenga acceso al activo que está enviando (Nisha S. y Farik M., 2017).

Como parte de la investigación de la presente tesis, se encontró que para el caso de llaves privadas en algunas redes de Blockchain se hace uso de *wallets* (o billeteras, en castellano), las cuales son aplicaciones que almacenan las llaves privadas de sus usuarios, así como llaves públicas y direcciones. Estas billeteras virtuales además pueden tener funciones adicionales tales como llevar el registro de transacciones y la cantidad de activos que tiene el usuario, por ejemplo, la cantidad de bitcoins. Se debe tener especial cuidado con las llaves privadas de los usuarios ya que, si estas llaves se expusieran libremente, un atacante podría hacer uso de estas llaves para tener acceso total a los activos asociados a las llaves privadas de los usuarios y más aún, considerando que una vez que una transacción en una red Blockchain se realiza, ya no se puede deshacer por lo que un atacante podría apropiarse de los activos.

f. Colecciones

Existe un concepto adicional importante en el contexto de Blockchain denominado *colecciones* el cual según los autores Yaga et al (2018), hace referencia a un grupo de transacciones, por ejemplo, aquellas realizadas en las tradicionales bases de datos operadas por servidores o entes que son propietarios y rigen el almacenamiento de manera centralizada, pero que en el caso de Blockchain se busca la descentralización de la propiedad sobre las colecciones de tal manera que no haya un solo ente que gobierne las colecciones. Esto representa numerosas ventajas que tiene Blockchain sobre las bases de datos tradicionales. Algunas de estas ventajas (mencionadas por los autores indicados anteriormente) son:

- En una red Blockchain se tienen copias exactas en cada nodo de la red, las cuales se actualizan y sincronizan constantemente. Si un nodo en la red falla o cae, los otros nodos estarán disponibles.
- Una red Blockchain está compuesta por nodos distribuidos en cualquier parte del mundo, lo que significa que cualquier incidencia con cierto grupo de nodos ubicados geográficamente cerca (por ejemplo, por desastres naturales), no provocará la caída de toda la red Blockchain.
- Las transacciones realizadas en una red Blockchain se validan antes de ser almacenadas en la red. Esto garantiza que, si un nodo malicioso intenta enviar transacciones inválidas, los otros nodos lo detecten y prevengan el envío de la transacción.
- Una red Blockchain almacena solamente transacciones válidas. Esto implica que, para subir un nuevo bloque a la red, el nuevo bloque debe hacer referencia al bloque inmediato anterior, formándose así la cadena de bloques. Si un bloque no hace referencia al bloque anterior, éste se rechazará.
- Una red Blockchain utiliza mecanismos criptográficos tales como firma digital y funciones hash criptográficas para prevenir la manipulación de información previamente almacenada.
- Una red Blockchain es heterogénea, esto es, que el software, hardware e infraestructura de red puede diferir de nodo a nodo, lo que implica que un ataque hacia un nodo específico no necesariamente será efectivo a otros nodos.
- Debido a su naturaleza distribuida, una red Blockchain no tiene un único punto centralizado de ataque. El tener muchos nodos sincronizados en la red disuade a los posibles atacantes de querer atacar la red.

Habiendo definido los conceptos más importantes, se puede mencionar ahora los tipos de Blockchain que existen. Según los autores Tasca P. y Tessone C. (Tasca P. et al, 2019) en Blockchain hay 2 tipos principales, las públicas y las privadas, las cuales se resumen a continuación.

a. Blockchain Públicas

Este tipo de Blockchain está abierto para todos. Cualquiera puede unirse a la red, publicar transacciones y participar en la minería de nuevos bloques. Las Blockchain públicas incrementan la noción de confianza al ser una red pública, transparente y sostenida por una comunidad abierta. Ejemplos de Blockchain públicas son las conocidas Bitcoin y Ethereum, las cuales se utilizan para la transferencia de dinero electrónico.

b. Blockchain Privadas

Son aquellas que son construidas y administradas por organizaciones privadas para fines específicos, que suelen ser fines comerciales y de negocios. A diferencia de las públicas, en las privadas se limita quienes pueden registrar transacciones en la cadena. Otra ventaja además es que estas redes suelen tener interconexiones con sistemas propios de las organizaciones como intranets y redes corporativas por lo que estas redes pueden tener múltiples aplicaciones comerciales tales como ser usadas para el registro de activos físicos (p. ej. inventariados, propiedades, etc.).

2.2.1.2. Beneficios y campos de aplicación

En cuanto a los beneficios de la tecnología Blockchain, se pueden resumir los siguientes, según los autores Tasca P. y Tessone C. (Tasca P. et al, 2019).

- **Descentralización:** con Blockchain no es necesario contar un ente que actúe de intermediario (p.ej. bancos) ya que toda la red se basa en transacciones de usuario a usuario sin pasar por el intermediario.
- **Transparencia:** los registros en la red se pueden auditar por un conjunto predefinido de usuarios, haciendo que los registros sean transparentes y rastreables.
- **Seguridad:** por las características de su funcionamiento colaborativo, una red Blockchain previene la manipulación, robo y fraude de información haciéndola más segura que una base de datos tradicionales.

- **Reducción de costos:** al no requerir intermediario, se requieren menos costos asociados pues son los mismos participantes los que se administran y autorregulan a sí mismos unos a otros.
- **Privacidad:** se puede establecer el nivel de detalle requerido para la red, así como establecer los privilegios a usuarios específicos (esto último se ve más en Blockchain privadas).
- **Agilidad y globalización:** tener una red que almacene una representación digital de los activos del mundo real permite que las transacciones se puedan llevar dentro del contexto de un mundo global, ágil y cambiante.

Gracias a los beneficios del Blockchain, existen múltiples campos de aplicación para esta tecnología. Algunas de estas aplicaciones se mencionan a continuación.

a. Criptomonedas

A diferencia de las monedas tradicionales (como dólares y euros) que están determinados e influenciados por los gobiernos y la minería (oro y plata), las criptomonedas tal como Bitcoin no dependen de estos entes para determinar su valor. Este tipo de monedas electrónicas están basados en criptografía para garantizar la seguridad y disponibilidad de las transacciones en una red cada vez más creciente como lo es la red del Blockchain, la cual tiene a Bitcoin como su mejor representante de criptomonedas cuyo valor total a nivel mundial está estimado en más de \$25 billones (Thakur, S y Kulkarni V, 2017).

b. Banca

Blockchain inicialmente fue vista como una tecnología que podría poner en peligro al sector de banca. No obstante, este sector ha sabido aprovechar esta tecnología para su propio beneficio mediante la optimización de procesos tales como evaluaciones crediticias ya que ahora pueden hacer uso de smart contracts (contratos inteligentes) para agilizar estos procesos. Hoy en día incluso existen BaaS (Blockchain-as-a-Service) las cuales son ofrecidas por reconocidas compañías tales como R3, IBM, y Microsoft (Thakur, S y Kulkarni V, 2017).

c. Seguros

De manera similar al sector Banca, las compañías aseguradoras podrían aprovechar las características del Blockchain para optimizar sus procesos ya que se podrían registrar los componentes claves de un seguro sea cual sea como por ejemplo los datos del asegurado o de la propiedad asegurada y sus características, lo cual permitiría acelerar el proceso de reclamo de un seguro y a la vez prevenir fraudes (Thakur, S y Kulkarni V, 2017).

d. Gobierno

Dada las características propias de Blockchain, se puede usar esta tecnología en el contexto de recaudación y administración de impuestos, ya que se podrían registrar todos los pagos de impuestos que los ciudadanos hacen a sus respectivos gobiernos, y más importante es que se podría llevar el control y dar seguimiento sobre los gastos en los que se está utilizando los impuestos, lo que conllevaría a una mejor gestión y prevención de corrupción. Adicionalmente, se podría usar Blockchain para revolucionar el campo de las votaciones electrónicas, pues se podrían emitir y contabilizar votos de manera totalmente segura y anónima (Thakur, S y Kulkarni V, 2017).

e. Almacenamiento descentralizado en la nube

Los servicios tradicionales de almacenamiento en la nube como Google Drive, Dropbox o One Drive, sufren del mismo problema, que son centralizados, esto quiere decir que están expuestos a problemas de seguridad, privacidad y disponibilidad. Esto se da debido a que son estas compañías las que controlan los datos que se suben. Con Blockchain no se necesita confiar en un tercero, ya que es la misma red la que resguarda la información subida. Ejemplo de este servicio es Tardigrade cuya web es <https://tardigrade.io/> (Buitrago W., 2019).

f. Prueba de existencia

De manera similar a servicios de almacenamiento descentralizado, existen servicios que permiten validar la existencia de documentos previamente subidos al Blockchain. Tal es el caso de “Proof of Existence”, el cual es un portal web que, por el pago de unos cuantos

bitcoins, permite a un usuario subir cualquier documento digital y almacenarlo en una red Blockchain, con el fin de demostrar la existencia del documento en cualquier momento ya que se sube un resumen criptográfico del archivo, así como la firma y marca de tiempo en el cual el archivo es subido. Este tipo de servicios es muy útil en el ámbito legal, donde actualmente se necesita de servicios tradicionales para validar y almacenar documentos, por ejemplo, en notarías (Buitrago W., 2019).

g. Notarías

Si bien los servicios de las notarías seguirán siendo necesarios para los ciudadanos ya que son respaldados por sus gobiernos dándoles legalidad, se propone como parte de la propuesta del presente plan de negocio, que se pueda aprovechar los beneficios del Blockchain para dar un valor extra ya que, además de contar con el documento legalizado en físico, se puede digitalizar, encriptar y almacenarlo en una red Blockchain para garantizar su origen, legalidad e inmutabilidad. Es así, que se propone otorgar un valor agregado al servicio que brindan las notarías.

Cabe recalcar que, dentro del contexto de las notarías, la tecnología Blockchain tiene una ventaja clave que es el hecho que sea un registro inmutable que se va incrementando ordenadamente en el tiempo, lo que la hace ideal para transacciones de propiedades (Legerén-Molina, A. 2019).

2.2.2. Notarías y Marco Legal

Habiéndose definido conceptos relacionados con la tecnología per se, ahora se definen conceptos importantes relacionados al contexto de las notarías y su relación con la tecnología Blockchain.

2.2.2.1. Función notarial

El Decreto Legislativo N°1049 establece en su Artículo 3 la siguiente definición de Notario (MINJUS, 2018):

El notario es el profesional del derecho autorizado por delegación del Estado, a través del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, a ejercer la función pública de dar fe de los actos y contratos que ante él se celebren, a fin de otorgar seguridad jurídica. Dicha función se ejerce de acuerdo con los artículos 2 y 3 del Decreto Legislativo, siendo su labor indelegable, autónoma, imparcial, exclusiva y excluyente (MINJUS, 2018: 22).

De lo indicado anteriormente, se entiende para efectos de la presente tesis que un notario es profesional del derecho que ejerce en forma privada una función pública y está autorizado para certificar cualquier tipo de documento de carácter legal que se lleve a cabo dentro de un local de notaría (también denominado coloquialmente “notaría”). El notario es un funcionario que da fe en actos celebrados ante él presencialmente. Si bien no tiene que ser experto en el tema de Blockchain, es importante que conozca las ventajas de esta tecnología y cómo su utilización puede ayudar a entregar un valor extra a la seguridad de la información de los documentos que se celebran ante éste.

2.2.2.2. *Falsificación de documentos*

El Decreto Legislativo N° 635, Código Penal, establece en el Título XIX los Delitos Contra la Fe Pública, el cual contiene el Artículo 427°, Falsificación de documentos (MINJUS, 2016), en el cual se especifica que:

El que hace, en todo o en parte, un documento falso o adultera uno verdadero que pueda dar origen a derecho u obligación o servir para probar un hecho, con el propósito de utilizar el documento, será reprimido, si de su uso puede resultar algún perjuicio, con pena privativa de libertad no menor de dos ni mayor de diez años y con treinta a noventa días-multa si se trata de un documento público, registro público, título auténtico o cualquier otro transmisible por endoso o al portador y con pena privativa de libertad no menor de dos ni mayor de cuatro años, y con ciento ochenta a trescientos sesenta y cinco días-multa, si se trata de un documento privado. El que hace uso de un documento falso o falsificado, como si fuese legítimo, siempre que de su uso pueda resultar algún perjuicio, será reprimido, en su caso, con las mismas penas (MINJUS, 2016: 242).

Como se puede leer, ya existe una definición formal de lo que vendría a ser falsificación de documentos, la cual está sancionada con pena privativa de libertad, entendiéndose que puede darse cuando uno crea un documento falso o modifica uno que

era verdadero. Con Blockchain y su aplicación en la presente propuesta de negocio, lo que se busca es reducir la posibilidad de la falsificación de documentos y es, precisamente su característica de inmutabilidad, lo que le permite garantizar que el riesgo a la falsificación se reducirá a prácticamente nulo, a diferencia de otras tecnologías como bases de datos.

2.3. Conclusiones del Capítulo

El capítulo descrito se enfocó en explicar brevemente en qué consiste la tecnología Blockchain, sus características y beneficios, así como otros conceptos tales como función notarial y falsificación de documentos, todo esto con la finalidad de entender cómo una tecnología puede proporcionar un diferencial a los servicios brindados por las notarías.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS DEL CONTEXTO

3.1. Objetivos del Capítulo

El presente capítulo tiene como objetivo el análisis del macroentorno y microentorno en el cual se desarrollará nuestro modelo de negocio, así como la identificación de los diferentes aspectos que se consideren importantes y sirvan de aporte al presente estudio.

3.2. Análisis del Macroentorno (SEPTEG)

Existen diversos factores importantes, que afectarán directa o indirectamente, el entorno donde se desenvolverá el negocio; por lo que es necesario estudiarlos y analizarlos para poder identificar las oportunidades y amenazas.

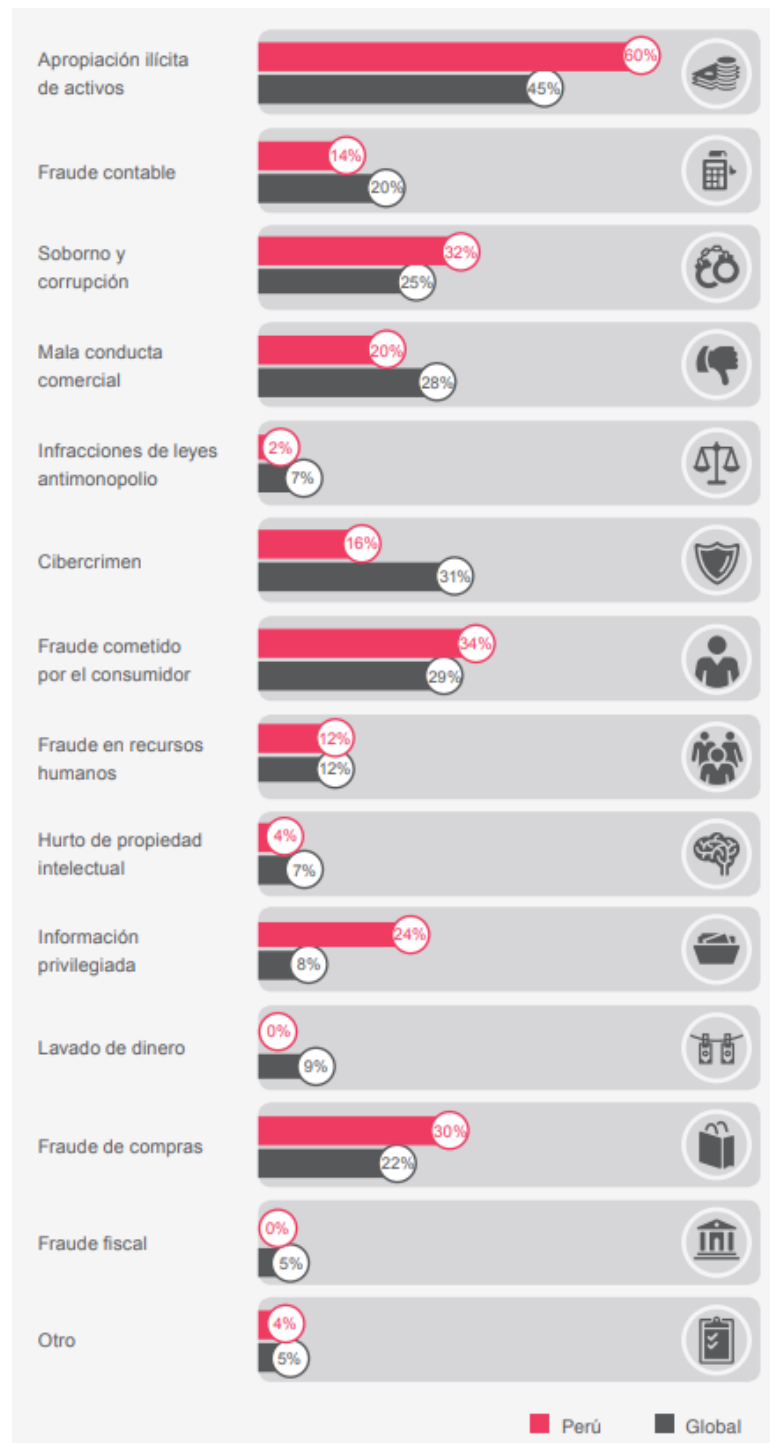
Por ello, para conocer este entorno se requiere del análisis de los factores socioculturales, económicos, político-legales, tecnológicos, ecológicos y geográficos (SEPTEG).

3.2.1. Factores Socioculturales

Según la Encuesta Global sobre Delitos Económicos y Fraude del 2018 elaborada por la firma PwC¹ Perú, las cifras obtenidas son alarmantes debido al acelerado crecimiento de estas tanto a nivel nacional y mundial. En el caso peruano el 55% de empresas indicó haber sido perjudicado por delitos económicos y/o fraude en los últimos 24 meses. La apropiación ilícita de activos (inmuebles, marcas, patentes) encabeza la lista con un 60% como el tipo de delito más cometido. Además de la corrupción que es una de las principales dolencias que afronta la sociedad peruana (PwC Perú, 2018).

¹ Price Waterhouse Coopers (PwC) es una de las firmas líderes de servicios profesionales en Perú.

Figura 3.1. Tipos de Delitos más cometidos en el Perú y el Mundo



Fuente: PwC Perú (2018)

Elaboración: PwC Perú (2018)

De acuerdo con el Boletín Estadístico del Ministerio Público anualmente se reportan un gran número de denuncias por falsificación de documentos. En los años 2017 y 2018 el Ministerio Público recibió en todo el país 16 mil 568 y 17 mil 805 denuncias respectivamente por delitos contra la Fe Pública en la modalidad de falsificación de documentos, según cifras proporcionadas por la Oficina de Racionalización y Estadística de esta entidad. En este periodo de análisis, la falsificación de documentos (el tipo de delito con mayor incidencia) representa más del 70% (Ministerio Público del Perú, 2019).

Figura 3.2. Delitos Contra la Fe Pública registrados a nivel nacional

DELITOS SUB GENÉRICOS	2017 ENERO - DICIEMBRE		2018 ENERO - DICIEMBRE	
	N° DELITOS	%	N° DELITOS	%
CONTRA LA FE PÚBLICA				
FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS EN GENERAL	16,568	73.25	17,805	72.40
DISPOSICIONES COMUNES	4,076	18.02	4,279	17.40
FALSIFICACIÓN DE SELLOS, TIMBRES Y MARCAS OFICIALES	181	0.80	192	0.78
SIN ESPECIFICAR DELITO SUB GENÉRICO	1,793	7.93	2,317	9.42
TOTAL	22,618	100.00	24,593	100.00

NOTA: Delitos registrados a través de denuncias penales, no se incluyen denuncias en estado de derivación, acumulados ni cuadernos

Fuente: Ministerio Público del Perú (2019)
Elaboración: Ministerio Público del Perú (2019)

Por otro lado, si bien se cuenta a nivel nacional con un número elevado de denuncias anualmente por falsificación de documentos, la realidad con las personas detenidas por estos delitos es otra. De acuerdo con las cifras del INEI en sus estadísticas de seguridad ciudadana sobre personas detenidas por cometer delitos (entre 2011 y 2018) informó que, en los años 2016, 2017 y 2018, solo fueron detenidas 531, 1030 y 471 personas respectivamente por incurrir en falsificación de documentos (INEI, 2019).

Figura 3.3. Personas detenidas por cometer delitos Contra la Fe Pública

PERSONAS DETENIDAS POR COMETER DELITO, SEGÚN TIPO DE DELITO, 2011 - 2018

(Casos registrados)

Tipo de delito	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Delitos contra la fe pública	699	1 142	1 089	952	729	768	1413	919
Falsificación de documentos en general	480	877	924	711	575	531	1030	471
Falsificación/sellos, timbres-marcas oficina	23	64	13	16	13	18	6	12
Otros 8/	196	201	152	225	141	219	377	436

8/ Posesión de instrumentos de falsificación y disposiciones comunes.

Fuente: INEI (2019)

Elaboración: INEI (2019)

En base a estas cifras obtenidas del Ministerio Público del Perú y del INEI sobre los delitos contra la fe pública en la modalidad de falsificación de documentos, se puede deducir que solamente el 6% y 3% de los casos registrados en los años 2017 y 2018 respectivamente fueron castigados por la justicia y que condujeron a la detención de las personas implicadas en este delito.

Es importante prestar atención e identificar estos elementos de la sociedad descritos anteriormente pues guardan relación o afectan en determinada medida al presente plan de negocio.

3.2.2. Factores Económicos

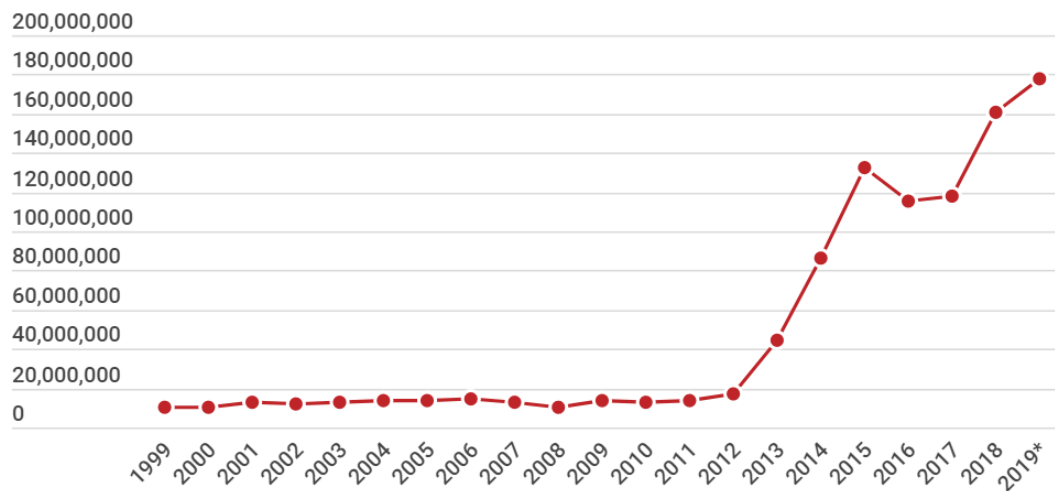
De acuerdo al artículo económico del Diario Gestión, en una entrevista realizada en octubre del 2018 a la presidente de Concytec², Fabiola León-Velarde; indicó que la inversión en ciencia, tecnología e innovación llegó al 0.12% del PBI. Siendo esta inversión insuficiente debido a que el Perú se posicionó en el ranking mundial de Innovación en el puesto 71 de 126 economías (Diario Gestión, 2018).

² Concytec es el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica del Perú.

Conforme al artículo de la agencia peruana de noticias Andina, en el año 2018 la inversión alcanzó los 160 millones de soles. En el año 2019, tuvo un leve crecimiento alcanzando los 177 millones de soles y para el año 2020 se proyecta que la inversión sea similar o superior (Agencia Andina, 2019).

Figura 3.4. Inversión histórica en ciencia, tecnología e innovación

Inversión histórica de Concytec (en soles)



* Al tercer trimestre del 2019

Fuente: Agencia Andina (2019)
Elaboración: Agencia Andina (2019)

Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado sobre las inversiones tecnológicas y de innovación a nivel nacional, el sector notarial no es ajeno a esta realidad, sin embargo el Colegio de Notarios de Lima menciona que de la mano de la tecnología la función notarial debe evolucionar y por tanto invertir en su mejoría es fundamental, considerando la importancia de este sector en el desarrollo de la economía del país. Se pueden reconocer intentos aislados pero considerables que esperan replicarse en la mayoría de notarías (Colegio de Notarios de Lima, 2019).

El Decreto Legislativo N° 1049, Decreto Legislativo del Notariado, menciona que la función notarial es un eslabón importante dentro del desarrollo económico nacional a efectos de proteger inversiones, tutelar derechos y propiedades, fomentar actividades de crédito, promover la creación de micro, pequeñas y medianas empresas, realizar la simplificación de transacciones y es un importante cauce por donde transitan actividades económicas de inversión nacional y extranjera, por lo que es de suma relevancia su modernización para la facilitación de transacciones e intercambio comercial utilizando medios seguros garantizando la seguridad de los actos y transacciones inscribibles.

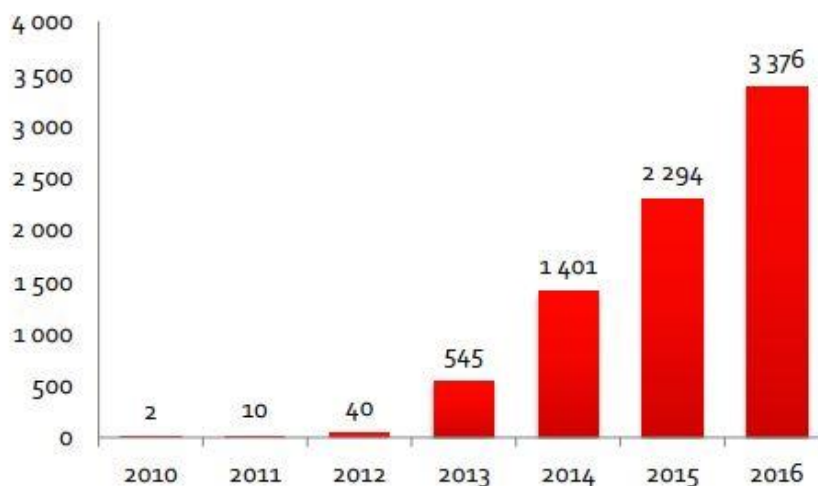
El notario al realizar la prestación de sus servicios es un generador de desarrollo económico para su localidad en nuestra realidad nacional, esto por los respectivos oficios notariales prestados y el personal que le da soporte a éste. En Lima, el sector notarial es un mercado especializado en su materia, bien constituido y en considerable crecimiento (Torres, R. 2017).

La inversión económica en tecnología e innovación puede ayudar a la seguridad jurídica en las transacciones notariales agregando un valor diferenciado a las notarías que lo implementen, resaltando el evitar los fraudes y generación de operaciones sospechas que son originadas en este sector de mercado.

Según el boletín de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) relacionado con los Reportes de Operaciones Sospechosas (ROS) remitidos por Notarios Públicos en el año 2017 sobre el periodo analizado (enero de 2010 a diciembre de 2016), en la UIF-Perú³ se recibieron 7668 reportes que económicamente dan sumatoria por un monto total de \$ 2, 290 millones (SBS - Portal UIF-Perú, 2018).

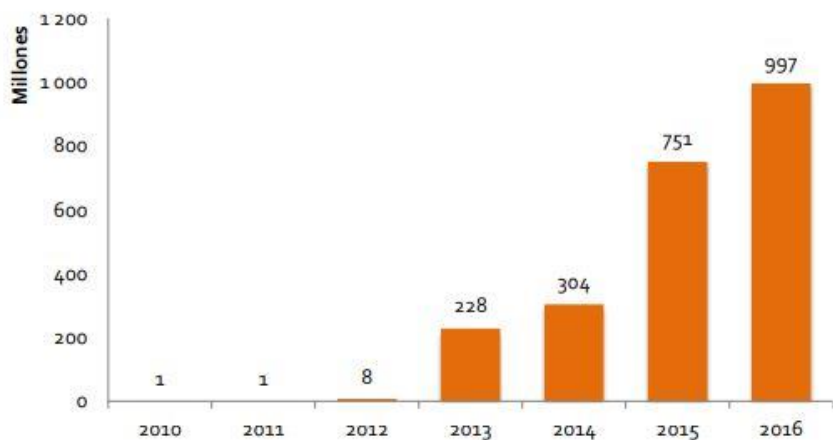
³ Unidad de Inteligencia Financiera del Perú, unidad especializada de la SBS.

Figura 3.5. Cantidad de ROS remitidos por Notarios Públicos (Periodos comprendidos del 2010 al 2016)



Fuente: SBS - Portal UIF-Perú (2018)
Elaboración: SBS - Portal UIF-Perú (2018)

Figura 3.6. Monto (en millones de USD) en ROS remitidos por Notarios Públicos (Periodo 2010-2016)



Fuente: SBS - Portal UIF-Perú (2018)
Elaboración: SBS - Portal UIF-Perú (2018)

De acuerdo con el boletín de la SBS, se identifican cinco principales operaciones sospechosas con mayor reporte por parte de los notarios, siendo la principal con 63 % las operaciones de compraventa, seguido con 7 % la constitución social, con 3 % préstamos, con 2 % donaciones y arrendamiento financiero.

Figura 3.7. Cantidad de productos reportados por Notarios (Periodo 2010-2016)



Fuente: SBS - Portal UIF-Perú (2018)
Elaboración: SBS - Portal UIF-Perú (2018)

3.2.3. Factores Político-Legales

Conforme al Decreto Legislativo N° 1412, publicado en el diario oficial “El Peruano”, se cuenta con la Ley de Gobierno Digital que tiene como objetivo mejorar la prestación y acceso a los servicios digitales en todas las entidades de la Administración Pública del Estado Peruano (Diario El Peruano, 2018).

En esta Ley de Gobierno Digital se hace referencia de manera general al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el sector público, pero

explícitamente no hace mención del uso en particular de la tecnología Blockchain, asimismo en el sector privado no se cuenta con normativas de algún ente para su regulación.

De acuerdo con el artículo “La tecnología en el registro de las transacciones” del diario oficial El Peruano, se menciona que gracias a los beneficios y estructura del Blockchain puede ser viable su aplicación para contratos inteligentes en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP), ya que ayudaría a reducir los delitos informáticos y el mal uso de la información de esta entidad por parte de los hackers (Diario El Peruano - Jurídica, 2018).

En cualquier ámbito donde sea aplicado el uso de la tecnología Blockchain en el Perú se considera importante que este alineado al cumplimiento de la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales; asimismo se deben proponer leyes que aseguren su adecuada regulación (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú, 2011).

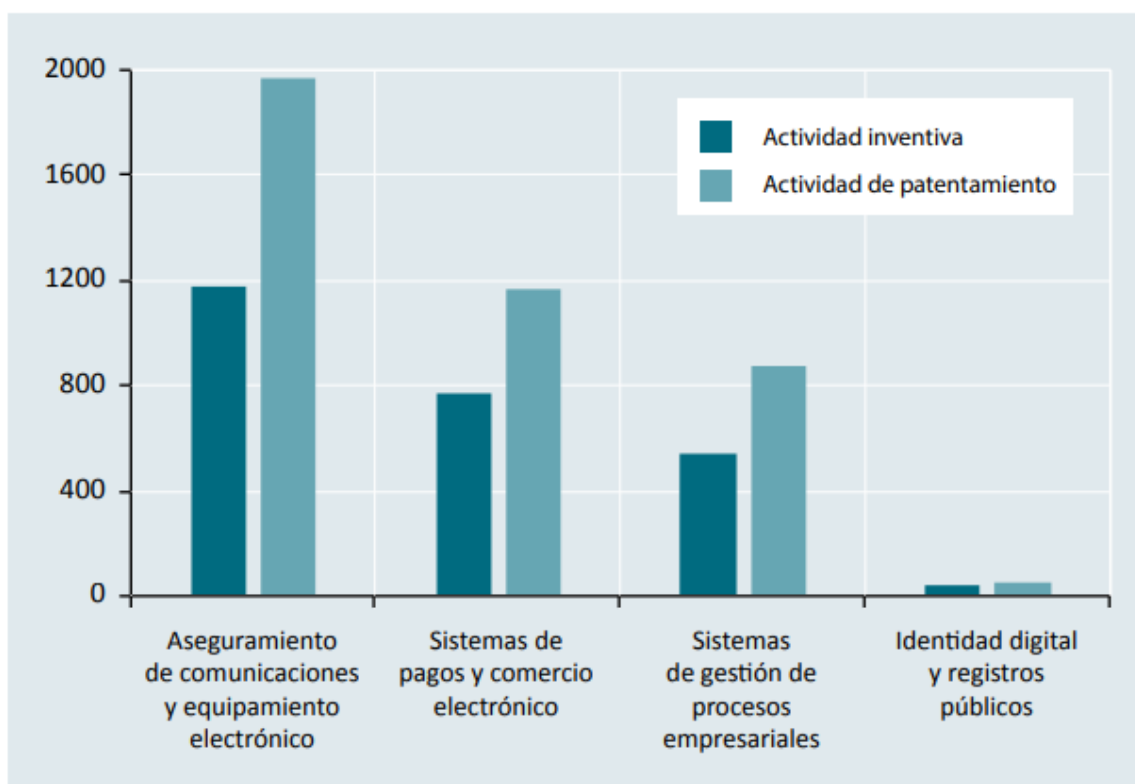
Por otro lado, enfocándonos en el sector notarial, las funciones, atribuciones y obligaciones de los notarios se rigen bajo las normativas del Decreto Legislativo N° 1049, Decreto Legislativo del Notariado.

3.2.4. Factores Tecnológicos

De acuerdo con el boletín tecnológico sobre Blockchain (Superintendencia de Industria y Comercio Colombiana, 2018), en los últimos años las tendencias internacionales que más destacan en el desarrollo de soluciones con Blockchain son:

- Aseguramiento de Comunicaciones y Equipamiento Electrónico.
- Sistemas de Pagos y Comercio Electrónico.
- Sistemas de Gestión de Procesos Empresariales.
- Identidad Digital y Registros Públicos.

Figura 3.8. Tendencias Internacionales en el Desarrollo de Soluciones Blockchain



Fuente: Superintendencia de Industria y Comercio Colombiana (Junio, 2018)
Elaboración: Superintendencia de Industria y Comercio Colombiana (Junio, 2018)

Podemos identificar claramente y concluir que la Identidad Digital y Registros Públicos es un segmento del mercado internacional en donde aún no se ha podido implementar muchas soluciones de Blockchain en comparación a las otras tres tendencias mencionadas.

El ecosistema de soluciones Blockchain viene obteniendo un mayor grado de madurez y en el caso de la Identidad Digital y Registros Públicos existe una clara oportunidad de negocio en un nicho de mercado que aún no ha sido muy explotado y está relacionado al sector notarial, objeto del presente estudio.

Por otro lado, de acuerdo con la información mostrada en la página web del Colegio de Notarios de Lima, existe un listado de 142 notarios que cuentan con el uso de

herramientas tecnológicas (servicio de biometría y servicio de línea) y un total de 70 notarios que son fedatarios informáticos (Colegio de Notarios de Lima, 2019).

Esto significa que casi el 50% de los notarios de Lima son fedatarios juramentados con especialización en Informática y están familiarizados en el uso de herramientas y las tendencias tecnológicas dentro del proceso notarial.

En una entrevista al Decano del Colegio de Notarios de Lima, Dr. Mario César Romero, este confirmó la iniciativa de fortalecer las herramientas tecnológicas con las que disponen el sector notarial con el fin de interactuar de una mejor manera con ciertas instituciones con las que comparten algunas gestiones como por ejemplo la Reniec, Sunat, Indecopi entre otras. En esta iniciativa juega un rol importante la Comisión de Desarrollo de Nuevas Tecnologías (Cedetec), así como las relaciones con instituciones educativas que permitan la capacitación en nuevas tecnologías para el ámbito notarial. (PERUWEEK, 2019)

El Dr. Romero en una entrevista más reciente en junio del 2020, indica que con motivo de la pandemia del Covid 19 y la cuarentena instaurada en el Perú se han empezado a desarrollar iniciativas referidas a la realización de trámites notariales con sistemas de digitalización usando herramientas tecnológicas. Esta aceleración de la transformación digital también es compartida por otras entidades como Registros Públicos quienes en conjunto buscan que cada vez más trámites se puedan realizar sin la necesidad traslado de personas y el tránsito de documentos. (Gestión, 2020)

3.2.5. Factores Ecológicos

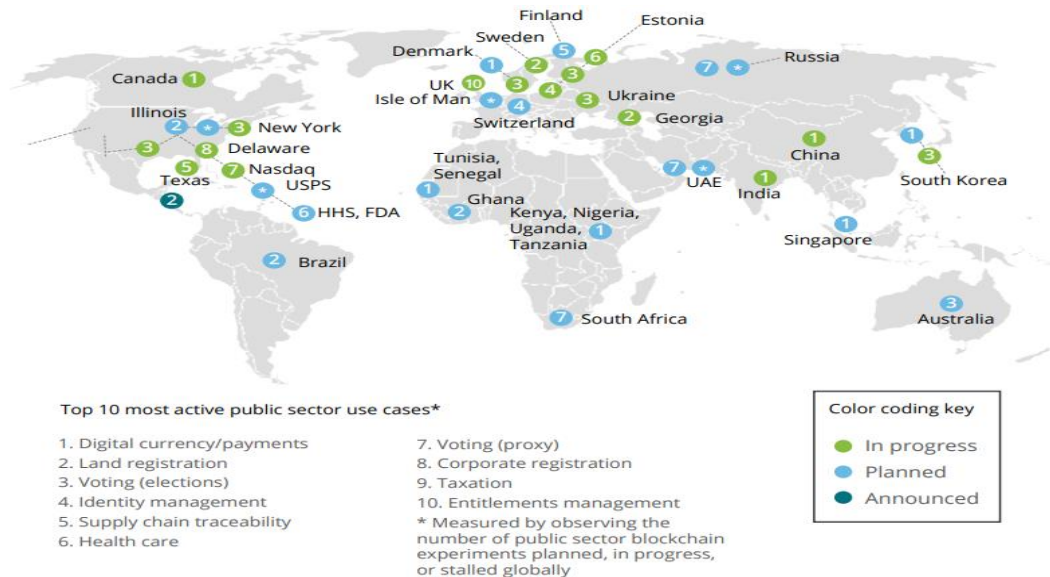
Las empresas en la actualidad vienen adoptando y desarrollando una cultura de conciencia ambiental, en donde existe una reducción en el uso de recursos y emisiones contaminantes.

De acuerdo con la Superintendencia de Industria y Comercio Colombiana, indica en su boletín tecnológico que la incorporación de Blockchain contribuye a reducir el impacto ambiental mediante la reducción de recursos naturales derivados de la producción de papel ya que esta tecnología al permitir la digitalización de transacciones conlleva a la disminución del uso de documentos físicos (Superintendencia de Industria y Comercio Colombiana, 2018).

3.2.6. Factores Geográficos

De acuerdo con Deloitte University Press, en su informe sobre el uso de Blockchain a partir de marzo del 2017 en el sector público a nivel internacional, este viene en crecimiento acelerado especialmente en los Estados Unidos y Europa en donde se cuenta con soluciones que están en progreso de implementación dentro del ámbito gubernamental. En Sudamérica, Brasil es el país que lidera en la región con una solución planificada de Blockchain para el registro de propiedades (Deloitte University Press, 2017).

Figura 3.9. Blockchain en el Sector Público a nivel internacional



Fuente: Deloitte University Press (2017)
Elaboración: Deloitte University Press (2017)

Dentro de los 10 casos de uso más importantes mencionados en este informe, podemos identificar que el Registro de Propiedad (2), Gestión de Identidad (4), Registro Corporativo (8) y Gestión de Derechos (10) son los casos que cuentan con soluciones Blockchain en progreso y/o planificadas que guardan relación con el sector notarial que es el ámbito de objeto de estudio en la presente tesis.

El Decreto Legislativo N° 1049 del Notariado, indica que, dentro del territorio nacional, cuando una provincia cuenta con al menos cincuenta mil habitantes debe contar como mínimo con dos notarios y por cada cincuenta mil habitantes adicionales, se debe contar con un notario adicional. La ubicación de las plazas es establecida por el Consejo del Notariado. Según el Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú (MINJUS), basándose en las plazas notariales disponibles a nivel nacional tomado como fuente la Oficina de Registro Nacional de Notarios de mayo de 2018, en el Perú existen 22 distritos notariales y 579 notarios registrados.

Tabla 3.1. Distribución de notarios en los Distritos Notariales a nivel nacional

N°	Distrito Notarial	Notarios
1	Amazonas	9
2	Ancash	21
3	Apurímac	9
4	Arequipa	29
5	Ayacucho	15
6	Cajamarca	16
7	Callao	28
8	Cusco y Madre de Dios	40
9	Huancavelica	6
10	Huánuco y Pasco	24
11	Ica	31
12	Junín	25
13	La Libertad	31
14	Lambayeque	29

15	Lima	143
16	Loreto	12
17	Moquegua	8
18	Piura y Tumbes	35
19	Puno	23
20	San Martín	23
21	Tacna	11
22	Ucayali	8
Total		579

Fuente: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú (2018)

Elaboración: Autores de esta tesis

Y a nivel del Distrito Notarial de Lima, se tienen 143 notarías distribuidas en 35 distritos de la capital.

Tabla 3.2. Distribución de notarios a nivel de Lima Metropolitana

Nº	Distrito Notarial de Lima	Cantidad
1	Ancón	1
2	Ate	4
3	Barranco	3
4	Breña	3
5	Carabayllo	2
6	Chorrillos	3
7	Comas	5
8	El Agustino	3
9	Independencia	3
10	Jesús María	3
11	La Molina	5
12	La Victoria	5
13	Lima	12
14	Lince	4
15	Los Olivos	4
16	Lurigancho	1
17	Lurín	1

18	Magdalena del Mar	3
19	Miraflores	12
20	Pachacamac	1
21	Pueblo Libre	3
22	Rímac	3
23	San Bartolo	1
24	San Borja	5
25	San Isidro	15
26	San Juan de Lurigancho	5
27	San Juan de Miraflores	5
28	San Luis	3
29	San Martín de Porres	6
30	San Miguel	3
31	Santa Anita	3
32	Santiago de Surco	7
33	Surquillo	4
34	Villa El Salvador	2
35	Villa María del Triunfo	3
Total		143

Fuente: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú (2018)

Elaboración: Autores de esta tesis

3.3. Análisis del Microentorno (Fuerzas de Porter)

Para identificar cómo posicionar la empresa y cómo está el entorno externo de la misma, se realizará el análisis del microentorno, para lo cual se usará como herramienta el modelo de las Cinco Fuerzas del reconocido economista Michael Porter.

Con el análisis de estas fuerzas, se obtendrá el punto de partida para diseñar estrategias que sirvan al presente plan de negocios que permitan aprovechar las oportunidades y reducir las amenazas.

Porter sugiere que la empresa evalúe sus objetivos y recursos frente a éstas cinco fuerzas que rigen la competencia en el sector donde se desea ubicar.

A continuación, se realizará el análisis de las cinco fuerzas de Porter:

3.3.1. Rivalidad entre competidores

De acuerdo con lo revisado con los expertos, en la actualidad no existe en el Perú una empresa que ofrezca el servicio de registro de documentación notarial de manera segura, esto a pesar de que el Estado promueve el desarrollo del sistema jurídico para que las notarías cuenten con herramientas e infraestructura física y tecnológica que le permita acceder a la información registrada sobre los bienes, derechos o mandatos y poderes, la inversión tecnológica aún es muy poca.

Por lo tanto, se puede decir que la rivalidad entre competidores es baja, lo cual es favorable para el presente plan de negocios. Por otro lado, se debe considerar realizar una estrategia que permita ganar posicionamiento en el mercado antes que surjan competidores.

3.3.2. Amenaza de nuevos competidores

Respecto a una potencial rivalidad, nuevos competidores serían las empresas que han incursionado en otros mercados utilizando Blockchain pues eventualmente podrían diversificar sus productos. Ya que la característica principal de Blockchain es permitir realizar transacciones seguras de persona a persona y transferir valor sin la necesidad de tener intermediarios, como pueden ser un título de propiedad, un bono de una corporación o del Estado, entonces eventualmente las empresas que desarrollaron el servicio para sectores bancarios podrían expandirse y utilizarlo en un ámbito legal.

- **Qiru:** Startup peruana basada en la plataforma de Blockchain, como herramienta para el manejo sostenible de bosques, por títulos habilitantes, instituciones públicas y privadas, que permita incrementar la oferta de madera legal y contribuya a controlar y parar la tala y comercio ilegal de madera en Perú y América del Sur. (Qiru, 2019)

- **Bitinka:** Ofrece producto Inkapay, sistema de pago está disponible solo para personas o entidades debidamente identificadas y que cuenten con una cuenta bancaria en el país de origen, con el fin de evitar ser utilizadas para actividades ilícitas. El objetivo es permitir comprar o vender productos entre los países en donde la red opera, pero usando la moneda local. Al emplear la tecnología ‘Blockchain’ se reducen infinidad de pasos en uno solo, garantizando la trazabilidad y seguridad de operaciones que suelen ser más complicadas. (Bitinka, 2019)
- **Desarrolladores Independientes:** Gracias a plataformas como la de IBM, la IBM® Blockchain on Bluemix, personas innovadoras pueden tener un ambiente donde desarrollar aplicaciones fácilmente mientras prueban la seguridad, disponibilidad y rendimiento de una red Blockchain autorizada.

De lo mencionado, se debe considerar una amenaza el que ya existan empresas que utilicen Blockchain, ya que podrían replicar el presente modelo de negocio, por lo que se debe poner foco en ganar posicionamiento en el mercado para así poder tener una ventaja competitiva que permita afrontar la competencia cuando esta aparezca.

3.3.3. Amenaza de productos sustitutos

Las notarías podrían apostar por soluciones que son más conocidas que el Blockchain y que tiene mayor tiempo en el mercado tales como:

- Firma digital: Fundamental para el desarrollo de numerosos servicios electrónicos y la comunicación con las diferentes administraciones
- La creación de una Red Privada Notarial, que interconecte las notarías peruanas, así como los Colegios Notariales (Consejo General del Notariado, 2020). Algunos de los servicios que podrían brindar son:
 - Firmar una escritura pública, la emisión de copias electrónicas, o realizar requerimientos a distancia al notario desde cualquier sitio.
 - Creación de sociedades y pago de diversos tributos online.

- Se podría presentar en digital copias de las escrituras, la consulta y obtención de certificaciones, cambios de titularidad, etc.
- Registro de últimas voluntades como del de seguros de vida.

Estos dos puntos mencionados, si bien son opciones para considerar por las notarías, carecen de un fuerte sustento en la seguridad de la información, lo cual podría utilizarse como una ventaja de la solución tecnológica propuesta.

3.3.4. Poder de negociación de los proveedores

En la actualidad existen compañías que permiten trabajar sobre la tecnología Blockchain sin los costos de capital o riesgo de implementarla in-house. Estas compañías brindan una plataforma basada en Blockchain de código abierto debido a que entienden que, si Blockchain no se vuelve más fácil de usar, entonces los inversionistas o emprendedores tendrán que retroceder en sus intenciones de desarrollo.

Es así como se tienen empresas que ofrecen BaaS (Blockchain as a Service):

- **IBM® Blockchain on Bluemix:** Esta solución permite a las empresas a diseñar, implementar y gestionar redes Blockchain. Diseñado para organizaciones, desde startups a empresas, que quieran desarrollar aplicaciones fácilmente mientras prueban la seguridad, disponibilidad y rendimiento de una red Blockchain. (IBM Blockchain, 2019)
- **Amazon AWS Blockchain:** Mediante Las AWS Blockchain Templates permite implementar rápidamente redes de Blockchain en AWS utilizando distintos marcos de trabajo. Facilita la tarea de configurar, implementar y administrar redes escalables de cadenas de bloques, eliminando la necesidad de contar con costosas implementaciones de consultoría. (Amazon AWS Blockchain, 2019)
- **Microsoft Azure Blockchain:** Servicio busca convertir el desarrollo de aplicaciones de Blockchain complejas en algo accesible y rápido para todo aquel

que tenga una iniciativa. Las soluciones se escriben usando diseñadores de flujos de trabajo visuales en línea y Visual Studio Code, una descarga gratuita que proporciona un entorno de desarrollo integrado en Windows, Mac y Linux. (Microsoft Azure Blockchain, 2019)

- **Blockchain Life Solutions:** Plataforma que usa tecnología Blockchain para certificar la existencia o fechas de cualquier documento, validando así la autenticidad del producto, marca, textos digitales, videos, fotos ilustraciones, software, etc. (Blockchain Life Solutions, 2019)

En esta fuerza, es importante considerar que los proveedores de BaaS, tienen un precio fijo por transacción, lo cual permite tener un margen de ganancia a libre elección.

3.3.5. Poder de negociación de los compradores

El poder de los clientes es relativamente alto ya que el producto que se ofrece se puede obtener también de manera física y sin un costo adicional. Sin embargo, para los clientes que exactamente estén buscando las características que ofrece el Blockchain, el poder es bajo pues no se tienen productos sustitutos o competidores en el mercado con estas mismas características.

En esta fuerza se tiene claro que los compradores influyen bastante en el mercado, sobre todo en el precio, pero esto puede ser mitigado con las características que el servicio plantea, sobre todo con la seguridad de la información.

3.3.6. Conclusiones

- Con el análisis de microentorno se concluye que existe un mercado potencial en las notarías el cual se puede explotar. Esto se sustenta con que no existen servicios en el país similares al explicado en el presente plan de negocios.

- Existen pocos competidores lo cual hace atractivo el mercado, pero sin dejar de considerar que ya existen empresas que utilizan Blockchain, y pueden replicar el servicio propuesto.
- Para el caso de proveedores, al ser empresas que cobran por transacción no se contempla una variación en los precios de estas lo cual se considera una ventaja.
- En el caso de los compradores, si se debe tener claro que el precio sería un factor que podría verse afectado ya que el producto que se ofrece se puede obtener también de manera física y sin un costo adicional.

CAPÍTULO IV: ESTUDIO DE MERCADO

4.1. Objetivos

En el presente capítulo se presenta el diseño de la metodología utilizada para la investigación orientada al análisis del mercado objetivo, las fuentes primarias de obtención de información, los análisis realizados tanto cualitativos como cuantitativos, así como la interpretación de los resultados obtenidos del estudio de mercado.

4.2. Metodología de la Investigación

4.2.1. Diseño de la metodología de investigación

Para realizar la investigación de mercado y evaluación del modelo propuesto en este plan de negocio, se utilizaron dos fuentes primarias de información: las entrevistas a profundidad a expertos de negocio relacionados a la tecnología Blockchain, así como encuestas realizadas a las notarías que vendrían a ser los clientes directos.

Como parte de la metodología utilizada, se procedió primero a determinar los factores y subfactores los cuales permitieron elaborar las preguntas para las entrevistas con los expertos de negocio. Una vez realizadas todas las entrevistas, éstas fueron transcritas y sometidas a análisis mediante un software especializado, llamado ATLAS TI, el cual permitió obtener las principales correlaciones entre los conceptos usados como subfactores. Estas correlaciones sirvieron para estructurar las preguntas de las encuestas que iban a ser dirigidas a las notarías de manera presencial. El gráfico a continuación resume el procedimiento descrito anteriormente:

Figura 4.1. Proceso para la realización del estudio del mercado



Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

4.2.2. Factores y subfactores

Una vez que se tiene definido el modelo de investigación, lo primero es diseñar las entrevistas dirigidas a los expertos de negocio. Para ello, se plantearon factores y subfactores que podrían ser determinantes en la aceptación del servicio en el mercado. La siguiente tabla muestra las listas de factores y subfactores relacionados:

Tabla 4.1. Factores y subfactores para elaborar entrevistas a expertos

Factores	Subfactores	Fuente
Seguridad de la Información	Inmutabilidad	Binance Academy (2019), Yaga et al. (2018), IBM (2019)
	Confiabilidad	Esparza y Nicastro (2018), Loiacono, S. (2018), IBM (2019)
	Transparencia	Microsoft (2019), Tasca y Tessones (2019)
Legal	Seguridad Jurídica	Diario El Peruano (2018), Rodrigo, F., Ortega, J., Rodríguez-Antolin, B. y Zambrana, N. (2006)
	Viabilidad Jurídica	Diario El Peruano (2018)
	Falsificación	MINJUS (2016), Ministerio Público del Perú (2019), Díaz, J. (2019), INEI (2019), PwC Perú (2018)
	Legislación	MINJUS (2016)
Consumidor Final	Adopción	GBM (2018)
	Ecología	Superintendencia de Industria y Comercio Colombiana (2018)
	Uso del Papel	Kyocera (2019)
Mercado	Diferenciación	El País (2018)
	Riesgo	-
	Oportunidad de Negocio	2TransFair (2019), GBM (2018)
	Contexto Nacional	Esparza y Nicastro (2018)

	Notarías	Gómez, I. (2018), Torres, R. (2017), Legerén-Molina A. (2019)
Tecnología	Soluciones Actuales	Superintendencia de Industria y Comercio Colombiana (2018), Deloitte University Press (2017), Certo Legal (2019)
	Tendencias	Colegio de Notarios de Lima (2019), Romero, M. (2019), Galeas, García y Meléndez (2019)

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

4.2.3. Preguntas a expertos

Con los factores y subfactores ya establecidos, se procedió a elaborar la lista de preguntas dirigidas a los expertos de negocio, esto con el fin de recoger la opinión de expertos sobre el impacto de estos factores y subfactores en el éxito del negocio. La lista de preguntas se detalla a continuación:

Tabla 4.2. Lista de preguntas dirigidas a expertos de negocio

Factores	Subfactores	Preguntas
Seguridad de la Información	Inmutabilidad	¿Considera realmente que la tecnología Blockchain es lo suficientemente segura para registro de transacciones y activos importantes? ¿Considera en temas de seguridad que Blockchain es mejor que cualquier otra solución existente?
	Confiabilidad	
	Transparencia	
Legal	Seguridad Jurídica	¿El Blockchain es una buena alternativa para evitar la falsificación en nuestra realidad? ¿Considera que la carencia de leyes o un marco regulatorio en el uso de Blockchain puede generar un freno o no impulsar su implementación? ¿Qué estrategia debería emplearse?
	Viabilidad Jurídica	
	Falsificación	
	Legislación	
Consumidor Final	Adopción	¿El Blockchain tendrá buena acogida por el público en general?
	Ecología	¿Considera que trae beneficios significativos Eco-Friendly la incorporación de proyectos Blockchain? ¿Qué otros beneficios aportan el traslado de tener el documento en físico a la plataforma Blockchain?
	Uso del Papel	
Mercado	Diferenciación	¿Considera que con Blockchain se generarán nuevas oportunidades de negocios? ¿Cuáles? ¿Por qué considera que la tecnología Blockchain no se ha popularizado a nivel nacional con más empresas? ¿Qué riesgos crees usted que se deberían tener en cuenta con el Blockchain y cómo podrían mitigarse?
	Riesgo	
	Oportunidad de Negocio	
	Contexto Nacional	

	Notarías	¿Considera que el Blockchain podrá desarrollarse en el sector de notarías? ¿Considera que el sector notarial peruano se podrá adaptar y adoptar esta tecnología?
Tecnología	Soluciones Actuales	¿Conoce soluciones actuales y vigentes de Blockchain que puedan replicarse en nuestra realidad nacional?
	Tendencias	¿Considera que el Blockchain como tecnología ofrecerá un valor agregado en los diferentes sectores de la industria? ¿Cuál considera que es el campo de aplicación de Blockchain con más proyección/crecimiento? ¿Según su experiencia, como evolucionaria esta tecnología y que otros beneficios brindaría? ¿Cuál considera que será la tendencia de las redes de Blockchain, públicas o privadas?

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

4.2.4. *Análisis ATLAS TI*

Una vez realizadas las entrevistas presenciales a los expertos, estas fueron transcritas para que puedan ser procesadas mediante el software de análisis ATLAS TI el cual permitió encontrar la correlación entre los subfactores y así identificar aquellas correlaciones que más se repetían (para acceder a las entrevistas, ver en Anexos I “Transcripción de entrevistas a expertos”). Esto permitió inferir preguntas relacionadas a los subfactores. La siguiente tabla muestra el resumen de las correlaciones según el ATLAS TI (para el detalle de las correlaciones, ver Anexo II. “Detalle de correlaciones entre subfactores”).

Tabla 4.3. Frecuencia de relación entre subfactores

Subfactor 1	Subfactor 2	Frecuencia
Adopción	Contexto Nacional	12
Ecología	Uso del Papel	9
Diferenciación	Oportunidad de Negocio	8
Riesgo	Contexto Nacional	6
Oportunidad de Negocio	Contexto Nacional	14
Oportunidad de Negocio	Tendencias	12

Oportunidad de Negocio	Notarías	10
Contexto Nacional	Legislación	12
Inmutabilidad	Confiabilidad	9
Inmutabilidad	Transparencia	6
Confiabilidad	Transparencia	11
Legislación	Contexto Nacional	8
Legislación	Viabilidad Jurídica	6
Soluciones Actuales	Oportunidad de Negocio	8
Soluciones Actuales	Contexto Nacional	5
Soluciones Actuales	Tendencias	5

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

Gracias a la frecuencia entre subfactores, se pudo analizar y determinar qué preguntas eran las más relevantes para hacer a los notarios considerando temas como, por ejemplo, la adopción de la solución en el contexto nacional (Perú), la diferenciación como oportunidad de negocio, la confiabilidad y transparencia, y la legislación.

4.2.5. Preguntas a notarías

Se presenta a continuación la lista de preguntas realizadas a las notarías:

Tabla 4.4. Lista de preguntas dirigidas a las notarías

GRUPO	PREGUNTA
Introducción a contexto tecnológico	¿Dentro del sector de las notarías, que tan acuerdo ha sido la recepción de iniciativas tecnológicas para la mejora de procesos y servicios?
	¿Considera usted importante brindar valor agregado a los servicios que ofrece a sus clientes mediante soluciones tecnológicas?
	¿Considera usted importante que los documentos que maneja su notaría estén digitalizados en un futuro cercano?

	En los siguientes años las nuevas generaciones que han nacido durante la era digital serán los que más trámites notariales realicen. ¿Considera usted que los procesos de su notaría tendrán que adaptarse a este tipo de clientes?
	¿Qué tan interesado está en adoptar alguna innovación tecnológica que le permita generar una nueva oportunidad de negocio?
	¿Considera usted que el Estado viene promoviendo que las notarías ingresen al mundo tecnológico?
Preguntas sobre nuestra solución	¿Qué tan importante considera usted contar con una plataforma tecnológica que le permita registrar documentos validados por notarios y que esta se encuentre integrada con entidades públicas y privadas?
	Existen casos de éxito de registros de documentos basados en esta tecnología en instituciones del Estado como MTPE, MEF, organismos como SUNAT y Aduanas, ¿Considera que en el sector de notarías también tendría éxito?
	Los clientes de la notaría finalmente presentan sus documentos a alguna entidad pública o privada. ¿Considera usted importante la participación de dichas entidades dentro de esta plataforma tecnológica?
	¿Considera usted que esta tecnología disminuiría las pérdidas económicas en Operaciones Sospechosas (Fraudes, Falsificación) de documentos notariales?
	De lo desarrollado en la presente encuesta, ¿Estaría usted interesado en contratar este servicio?
Preguntas sobre las consecuencias de esta solución	¿Considera que este tipo de soluciones modificarán positivamente el negocio actual de las Notarías?
	¿Está de acuerdo en que sus clientes adoptarían esta tecnología?
	¿En cuánto tiempo considera que la función notarial se adaptará a este tipo de soluciones tecnológicas una vez que ésta entre en mayor vigencia?
	Tomando en cuenta el porcentaje de clientes que no están tan familiarizados tecnológicamente, ¿Cuánto tiempo cree que demorarían en adoptarse a una solución tecnológica de este tipo una vez que ésta entre en vigencia?
	¿Considera que el desarrollo tecnológico de soluciones de este tipo reemplazará en algún tiempo la función actual del notario?
	¿Considera usted que generaría una ventaja competitiva respecto a otras notarías contar con esta plataforma tecnológica?
Percepción del Notario	¿Cuál considera que es el mayor riesgo del tipo de solución tecnológica que estamos ofreciendo?
	¿Quién considera que debe ser el principal impulsor de este tipo de soluciones tecnológicas en el ámbito notarial? Puede marcar más de una respuesta.
	¿Cuánto considera que estarían dispuestos a pagar adicionalmente sus clientes por registrar una transacción notarial en una plataforma segura libre de fraude que tiene éxito en otros países?
	Siendo una tendencia para el consumidor ecológico o Eco-Friendly, ¿Considera usted que el cliente prefería contar con soluciones que colaboren a la reducción del uso del papel?
	¿Considera usted que este tipo de soluciones generarán una reducción masiva de uso del papel que resulte en importantes ahorros de costos y optimización de procesos para su notaría?
Información propia de la Notaría	¿Cuántas transacciones o trámites en promedio se realizan en su notaría diariamente?
	¿Cómo ha sido el crecimiento aproximado en el volumen de trámites respecto al año anterior?
	¿Qué tipo de cliente es el que en promedio realiza más transacciones notariales?
	Del 1 al 5 siendo el 1 el trámite que más se realiza en su notaría enumere los siguientes trámites

	De sus procesos notariales actuales, ¿Qué porcentaje aproximado hace uso de alguna tecnología cualquiera?
	¿Qué cantidad de trámites notariales considera que podrían realizarse usando esta tecnología?
	Respecto a su servicio notarial ¿Cuáles son las características más valoradas por sus clientes?

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

4.3. Entrevistas y Encuestas

4.3.1. Entrevistas a Expertos

Como se explicó anteriormente en el diseño de la metodología de investigación, previo a las encuestas a nuestros clientes finales, las notarías, se consideró realizar entrevistas a expertos relacionados con la tecnología Blockchain, con la finalidad de conocer sus puntos de vista acerca de cómo está la mencionada tecnología en el mercado actual y su incorporación en el contexto de las notarías. Esto con el objetivo de tener un panorama actual y respaldado a nivel técnico y de negocio para analizar el sustento y validez de la presente propuesta de negocio.

Ya que en las entrevistas a expertos lo más importante es la información obtenida de la entrevista y no la cantidad de informantes, se seleccionaron solamente diez expertos a entrevistar, pero cada uno con varios años de experiencia en sus respectivos campos laborales. Estos expertos trabajan en varios sectores relevantes para el negocio tales como innovación, banca y consultoras, teniendo incluso algunos de ellos sus propios negocios de implementación de Blockchain, por lo que se consideran expertos en esta tecnología.

Para seleccionar a estos expertos se consideraron criterios tales como su relación con la tecnología Blockchain, el sector de actividad para el cual trabajaban, los años de experiencia en sus campos laborales y sus cargos actuales. Una vez definido los perfiles de los entrevistados, lo siguiente fue elaborar el cuestionario único de preguntas a realizar. Para esto, previamente se desarrollaron los marcos conceptuales y contextuales lo que

permitió plantear factores que a su vez fueron desacoplados en subfactores tales como inmutabilidad, confiabilidad, transparencia, legislación, contexto nacional, entre otros. Con estos subfactores se pudieron plantear las preguntas enfocadas específicamente a esos subfactores y así realizar entrevistas que abarquen la totalidad de conceptos importantes relacionados a la tecnología Blockchain y su aplicación en el negocio de las notarías. Así mismo, se procede a mostrar la ficha técnica de las entrevistas dirigidas a expertos.

Tabla 4.5. Ficha técnica de la entrevista a expertos

Propósito de estudio:	Obtener puntos de vista y opiniones de profesionales relacionados a la tecnología Blockchain para conocer el mercado actual y así elaborar el plan de negocio para la implementación de registro de documentación notarial utilizando tecnología Blockchain.
Público objetivo:	Profesionales que trabajan, han trabajado o han tenido experiencia con la tecnología “Blockchain”.
Tipo de estudio:	Entrevistas presenciales.
Tamaño de muestra:	10 entrevistas.
Periodo de trabajo:	Las entrevistas fueron realizadas entre los meses de octubre a diciembre del 2019.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

Una vez definidas la estructura y lista de preguntas dirigidas a los expertos de negocio, se procedió a entrevistar a los siguientes 10 profesionales.

Tabla 4.6. Lista de expertos a entrevistar

Nombre	Empresa	Cargo
Marco Esparza	Blockchain Life Solutions	Gerente Comercial
Jorge Rojas	Blockchain Life Solutions	Coordinador de Proyectos
Adrián Pareja	BID - EEUU	Arquitecto Blockchain
Antonio Leal Batista	Everis	Líder de Innovación
María Alejandra Ruiz	Bolsa de Valores	Docente de ESAN de especialización en Blockchain
Marco Barrueto	Ariwonto	Director de TI

David Soto	Government Blockchain Association	Presidente Lima Chapter
Nelson Cabrera	Business Solutions & Global Services	CEO
Pedro Gago	Andromeda Ventures	Head of Growth / Fintech
Hillmer Reyes	Globokas Perú	Innovation Manager

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

4.3.2. Encuestas a Notarías

Una vez realizadas las entrevistas a expertos, se procedió a realizar encuestas a los clientes directos, que vendrían a ser las notarías de Lima Metropolitana. El objetivo de las encuestas es conocer la situación actual de las notarías, necesidades, así como el interés de éstas respecto a la incorporación de tecnologías de información en sus operaciones. El alcance para las encuestas fue en base a una muestra de Lima Metropolitana teniendo como universo un total de 143 notarías y como público objetivo los siguientes en orden de prioridad: los notarios y administradores de notarías.

Para el cálculo de la muestra, se consideró la fórmula con población finita al tener 143 notarías:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + (Z^2 * p * q)}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra a encuestar

Z = nivel de confianza (consideramos 95% para maximizar el éxito de las encuestas lo que equivale a 1.96)

N = población (143 notarías de Lima Metropolitana)

p = proporción de la población que tiene la característica de interés (95%, por la homogeneidad del servicio brindado por las notarías)

q = proporción de la población que no tiene la característica de interés (1-p)

e = margen de error deseado (considerando e = 5%)

Reemplazando los valores se tiene que:

$$n = \frac{1.96^2 * 143 * 0.95 * 0.05}{0.05^2 * (143 - 1) + (1.96^2 * 0.95 * 0.05)}$$

$$n = 48.2$$

$$n \approx 50$$

Para efectos del presente proyecto se hicieron 50 encuestas a notarías. Considerando este valor y que el total de notarías es 143 se tiene que el factor de proporción es 0.342. Para ver la cantidad de notarías por distrito a encuestar según la proporción calculada, ir a Anexo III. “Cantidad de notarías por distrito a encuestar según proporción”.

Finalmente, la ejecución de las encuestas fue realizada por una agencia contratada (FMG Marketing Trends). La cantidad real de notarías encuestadas varió en algunos distritos debido a facilidades de contacto. Para ver la cantidad de notarías realmente encuestadas por distrito, ir a Anexo IV. “Cantidad real de notarías encuestadas por distrito”.

Teniendo todo esto se presenta la siguiente ficha técnica de las entrevistas a notarios:

Tabla 4.7. Ficha técnica de las encuestas a notarías

Propósito de estudio:	Conocer la situación actual de las notarías, así como el interés de éstas respecto a la incorporación de tecnologías de información en sus operaciones.
Público objetivo:	Notarios, Administradores de notarías o Abogados con poder de decisión en las notarías.
Tipo de estudio:	Encuestas presenciales para marcar.
Tamaño de muestra:	50 encuestas.
Periodo de trabajo:	Las encuestas fueron realizadas entre enero y febrero del 2020.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

4.4. Resultados Obtenidos

4.4.1. *Análisis Cualitativo*

De las entrevistas a expertos, se rescatan las siguientes las conclusiones agrupadas por los factores.

- **Seguridad de la Información:** los expertos coinciden que efectivamente la Blockchain es, a hoy en día, la tecnología más segura del mundo, siendo mucho más segura que las bases de datos tradicionales, existiendo incluso lo que se conocerá como la “Quantum-Proof Blockchain” que es un nuevo tipo de Blockchain a prueba de hackeos desde computadoras cuántica.
- **Legal:** en el aspecto legal, los expertos no consideran que las legislaciones representarán un freno importante para la implementación del Blockchain en el Perú, habiendo ya incluso implementaciones en el Estado tales como sistemas de compras y voto electrónico funcionando. Además, se están creando observatorios Blockchain en la Unión Europea que velarán por la aplicación correcta del Blockchain.
- **Consumidor Final:** los expertos están de acuerdo que la tecnología Blockchain en general sí va a tener buena acogida por el público conforme se vaya masificando su uso y el público se dé cuenta de las virtudes de la tecnología para satisfacer nuevas demandas tales como la transparencia y seguridad de la información.
- **Mercado:** los expertos consideran que se generarán nuevas oportunidades de negocio, nuevos puestos de trabajo se crearán y otros quedarán obsoletos. La Blockchain, por sus características y beneficios permitirá abrir nuevos mercados interesantes. En cuanto al mercado de las notarías, los expertos coinciden en que la notarización no se verá afectada negativamente sino más bien se enriquecerá con las tecnologías digitales como la Blockchain.

- **Tecnología:** los expertos indicaron que la Blockchain ofrecerá un valor agregado en diferentes sectores de la industria pues por sus propias características, permite trazabilidad, transparencia y confiabilidad de la información, que puede ser aplicable en múltiples sectores como industrial, banca, salud, gobierno, educación, entre otros.

Se puede deducir de las entrevistas a expertos que, efectivamente, la tecnología Blockchain es segura, confiable, tendría buena acogida y podría ser aplicable en muchos sectores lo que la hace una tecnología altamente atractiva para cualquier modelo de negocio que quiera aprovechar sus atributos para formular un nuevo emprendimiento como el de la presente tesis.

4.4.2. Análisis Cuantitativo

Como ya se indicó anteriormente, se efectuaron 50 encuestas a notarías, cada una con 29 preguntas. Se muestra a continuación el resumen de los resultados de las preguntas más relevantes del cuestionario. Para ver el detalle de las respuestas obtenidas con sus respectivos gráficos ir a Anexo V. “Respuestas obtenidas de encuestas a notarías”.

- El 96% de las notarías está a favor de la adopción tecnológica en el sector notarial.
- El 90% de las notarías considera importante ofrecer valor agregado a los servicios a sus clientes mediante soluciones tecnológicas.
- El 86% de las notarías considera estar interesado en adoptar innovaciones tecnológicas que les permita generar una nueva oportunidad de negocio.
- El 94% de las notarías considera importante contar una plataforma tecnológica que permita registrar documentos validados por notarios.
- El 84% de las notarías considera estar de acuerdo que este tipo de soluciones aportará positivamente en este sector.
- El 84% de las notarías considera estar de acuerdo que esta solución tecnológica sería bien recibida por los clientes de registros notariales.

- El 88% de las notarías considera estar de acuerdo que esta solución tecnológica otorgará una ventaja competitiva entre notarías.
- El 76% de los clientes de las notarías pagaría un adicional entre 20 y 30 soles por transacción notarial en una plataforma segura libre de fraude.
- El 28% de las notarías procesa hasta 50 transacciones, el 46% procesa de 50 a 100 transacciones y el 12% procesa de 100 a 150.
- Respecto al crecimiento del volumen de trámites sobre el año anterior, el 40% de las notarías ha crecido entre el 0% a 5%, y otro 40% ha crecido entre el 5% a 10%.
- El 92% de las notarías hace uso de alguna tecnología en sus procesos notariales.
- El 86% de trámites notariales se realizaría a través de esta solución tecnológica.
- La característica más valorada por los clientes de las notarías es la confiabilidad.
- El 76% de notarías estarían dispuestas a contratar esta solución tecnológica.

CAPÍTULO V: PLAN ESTRATÉGICO

Este capítulo plantea desarrollar el plan estratégico del presente plan de negocio, con la finalidad de cumplir los objetivos planteados.

Para la definición de la estrategia se seguirá el modelo analítico para la formulación de estrategias (David, F. 2017) el cual cuenta con 3 etapas: insumos (matriz EFE), adecuación (análisis OA) y decisión (matriz MCPE).

Se ha considerado como marco de acción a las notarías ubicadas en Lima Metropolitana, ofreciendo una nueva alternativa a los usuarios finales usando la tecnología Blockchain para garantizar la seguridad, inmutabilidad, accesibilidad y transparencia de la información contenida en los documentos.

Con la finalidad de elaborar la evaluación estratégica se ha utilizado información basada en entrevistas realizadas a referentes de la industria de tecnologías de información que están trabajando con tecnología Blockchain, encuestas a una muestra de notarías de Lima Metropolitana y fuentes primarias bibliográficas.

5.1. Objetivos

- Definir la Misión y Visión de la empresa.
- Definir Objetivos Estratégicos.
- Definir y evaluar estrategias para poder lograr los objetivos estratégicos a los cuales se alinearán los otros planes.
- Desarrollar el plan estratégico para el presente plan de negocio.

5.2. Misión

Para la definición de la misión de la empresa se seguirán los principios establecidos por David F. en su libro Conceptos de Administración Estratégica (David, F. 2017) en las que menciona que la misión debe tener características como por ejemplo que tenga un alcance amplio, que sea inspiradora, perdurable y que tome en cuenta a los clientes, al producto/servicio al mercado y a la tecnología. Es así como la misión que se propone queda de la siguiente manera:

“Ser un aliado tecnológico de nuestros clientes ofreciéndoles servicios de tecnologías de información utilizando soluciones disruptivas, siendo una empresa sostenible y rentable para nuestros accionistas e inversionistas, brindando a nuestros empleados un buen ambiente laboral y concientizados en la protección del medio ambiente.”

5.3. Visión

De manera similar, para la declaración de la visión se hace uso del mismo autor por lo que esta queda de la siguiente manera:

“Ser un líder y referente tecnológico en servicios de tecnologías de información basados en soluciones disruptivas a nivel de Perú y Latinoamérica.”

5.4. Modelo de Negocio

En base a las características de la empresa y del servicio se realizará el Canvas para poder definir los lineamientos del modelo de negocio y como se conseguirá el éxito de este.

Figura 5.1. Canvas de Modelo de Negocio

Socios Clave Asociación con notarías que serán el medio por el cual los clientes acceden al servicio. Convenio con los Colegios de Notarios, Colegio de Abogados y otros organismos del Estado Convenio con Empresa EBlockChain Life Solutions que será el proveedor del registro en blockchain.	Actividades Claves * Buscar una considerable presencia en notarias. * Promover e impulsar la utilización de soluciones tecnológicas para el registro de documentos. Recursos Claves * Plataforma tecnológica en Blockchain para registrar digitalmente documentación notarial. * Estrategia intensiva de Marketing.	Propuesta de Valor * Usuario Final (Persona Jurídica y Natural) Brindar el servicio de registro de documentación notarial con Blockchain con el mismo valor de un documento físico haciéndolo seguro, inmutable y siempre disponible. * Cliente (Notarías) Ofrecerles una alternativa a su servicio tradicional que les permita ser un referente con sus clientes.	Relación con Clientes * Comunicación entre notarias y representantes para resolver dudas y explicar beneficios. * Constante incentivo para convertir a las notarias en aliados y lograr mayor número de registros. Canales * Ejecutivos de Ventas. * Sitios Web: Promocionar la tecnología, soporte y asistencia. * Relaciones Públicas: Conferencias, exposición del servicio y sus beneficios.	Segmento de Clientes Notarías que tengan proyección de mostrarse como una empresa al día con las herramientas tecnológicas que permitan la gestión adecuada de documentación sensible mediante el cual se generaría una fuente de ingresos
Estructura de Costos * Gastos en estrategias de Marketing * Pagos al proveedor tecnológico. * Mantenimiento de la plataforma digital.			Fuente de Ingresos Se cobrará un monto fijo por expedición de cada certificado que la notaría emita al cliente final producto del registro en la plataforma.	

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

5.5. Matriz EFE

Tabla 5.1. Matriz EFE

Factores Externos Clave	Ponderación	Calificación	Puntuación Ponderada
Oportunidades			
Alto volumen de transacciones diarias en trámites notariales, de 50 a 100 por notaría según estudio de mercado realizado.	0.12	3	0.36
Alta demanda de gestión documentaria notarial de personas jurídicas (empresas).	0.12	3	0.36

Poca o nula competencia directa que ofrezca el mismo servicio para este segmento de clientes.	0.08	4	0.32
Necesidad de fiabilidad, seguridad y accesibilidad de la información.	0.08	4	0.32
Solución innovadora y pionera en el mercado peruano.	0.07	3	0.21
Crecimiento anual del volumen de trámites notariales.	0.05	1	0.05
Tendencia de crecimiento de la tecnología Blockchain a nivel mundial.	0.03	2	0.06
Amenazas			
Resistencia al cambio por parte de las notarías y clientes respecto a los procesos actuales.	0.12	2	0.24
Pocas alternativas de proveedores de la tecnología Blockchain	0.11	2	0.22
Desconocimiento sobre Blockchain.	0.11	2	0.22
Regulaciones no muy específicas para el uso de Blockchain.	0.07	3	0.21
Poca integración digital entre los diferentes organismos del Estado y las notarías.	0.04	1	0.04
TOTAL	1		2.61

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

Como se puede apreciar, el resultado de la puntuación ponderada en el desarrollo de la Matriz EFE obtuvo un valor de 2.61 el cual es superior al valor promedio (2.50) lo que indica un panorama favorable de oportunidades para la propuesta a pesar de las amenazas que existen.

5.6. Análisis Externo

El análisis externo permitirá conocer el entorno en donde participará tanto la nueva empresa como el nuevo servicio que se ofrecerá.

5.6.1. Análisis de Stakeholders Externos

El análisis de Stakeholders se realizará para identificar factores que puedan afectar al logro de objetivos de la empresa. Adicionalmente se identifican las maneras como los Stakeholders pueden influenciar o verse influenciados por las actividades de la empresa.

Tabla 5.2. Análisis de Stakeholders Externos

Stakeholders	A	B	C	Prestaciones	Contra prestaciones	Aliados / Conflictivo	O/A
Gobierno							
- Congreso de la República			x	Legislar	Reconocimiento Político y Ciudadano	Conflictivo	A
- Ministerios (Interior, Trabajo, Justicia)			x	Proteger los intereses del estado. Promover	Reconocimiento Político y Ciudadano	Conflictivo	A
Asociaciones Profesionales							
- Colegio de Notarios de Lima	x			Integrar a los notarios de Lima	Prestigio institucional y de colegiados	Aliado	O

- Colegio de Abogados de Lima	x			Promover y defender la justicia y el derecho	Prestigio institucional y de colegiados	Aliado	O
Proveedores							
- Certo Legal	x			Ofrece Plataforma de registro documentaci ón en Blockchain	Compensación Económica por el servicio prestado	Aliado	O
Accionistas / Inversionistas							
- Accionistas	x			Compra de Acciones	Ganancias	Aliado	O
- Inversionistas		x		Inversión de Capital	Capital Invertido con intereses pactados	Aliado	O
Clientes							
- Notarías	x			Adquisición de Plataforma de Registro de Documentos Notariales	Nueva fuente de ingresos	Aliado	O
-Personas Naturales y Jurídicas	x			Adquisición de Servicio Registro de Documentos Notariales	Seguridad, portabilidad y ahorro de recursos	Aliado	O

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

Donde:

- **Nivel de Importancia:** A (Alto), B (Medio) y C (Bajo)
- **O/A:** O (Oportunidad) y A (Amenaza)

5.6.2. Análisis OA

Se procederá a analizar la situación del proyecto mediante la matriz OA para identificar el mayor número de oportunidades y amenazas y de esta manera obtener el mejor diagnóstico del proyecto y poder formular las estrategias.

Tabla 5.3. Matriz OA

MATRIZ OA	
Oportunidades	Amenazas
Alto volumen de transacciones diarias en trámites notariales, de 50 a 100 en promedio por notaría según estudio de mercado realizado.	Resistencia al cambio por parte de las notarías y clientes respecto a los procesos actuales.
Alta demanda de gestión documentaria notarial de personas jurídicas (empresas).	Pocas alternativas de proveedores de la tecnología Blockchain
Poca o nula competencia directa que ofrezca el mismo servicio para este segmento de clientes.	Desconocimiento sobre Blockchain.
Necesidad de fiabilidad, seguridad y accesibilidad de la información.	Regulaciones no muy específicas para el uso de Blockchain.
Solución innovadora y pionera en el mercado peruano.	Poca integración digital entre los diferentes organismos del Estado y las notarías.
Crecimiento anual del 10% del volumen de trámites notariales en promedio.	
Tendencia de crecimiento de la tecnología Blockchain a nivel mundial.	

Fuente: Elaboración Propia

Elaboración: Autores de esta tesis

Se puede apreciar que se han identificado un total de 7 oportunidades y 5 amenazas, las cuales se someterán a análisis para determinar su relevancia sobre la propuesta.

5.7. Objetivos Estratégicos

El presente plan de negocios va alineado a los siguientes objetivos estratégicos, los cuales servirán de guía para el desarrollo de los planes del presente documento:

Tabla 5.4. Objetivos Estratégicos

	Objetivo	Periodo de medición	Indicador
OE1	Lograr que el primer año se registre el 4% del total de notarías de Lima Metropolitana.	Anual	(Total de notarías registrados) / (Total de notarías en Lima Metropolitana)
OE2	Lograr que a partir del primero año el 5% del número de transacciones de cada notaria sea registrada en la plataforma.	Mensual	Cantidad de transacciones registradas) / (Total de transacciones de notaría en un mes)
OE3	Lograr un crecimiento sostenible del 7% anual del mercado de notarías del segundo hasta el quinto año.	Anual	(Total de notarías registrados) / (Total de notarías en Lima Metropolitana)
OE4	Lograr un crecimiento sostenible del 2% anual del número de transacciones de cada notaría sea registrada en la plataforma a partir del segundo hasta el quinto año.	Anual	Cantidad de transacciones registradas) / (Total de transacciones de notaría en un mes)

OE5	Lograr que la valoración del servicio sea mayor al 75%.	Mensual	(Cantidad de usuarios satisfechos) / (Cantidad de usuarios recibieron atención)
-----	---------------------------------------------------------	---------	---------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

5.8. Análisis de Estrategias

A continuación, se presenta una lista de estrategias acorde a las oportunidades y amenazas identificadas. Dichas estrategias son las alternativas que tenemos para formular el plan estratégico.

Tabla 5.5 Matriz de Estrategias

Oportunidades		Estrategias (Incrementar Oportunidades)	
O1	Alto volumen de transacciones diarias en trámites notariales, de 50 a 100 por notaría según estudio de mercado realizado.	E1	Contar con un equipo de desarrollo, que brinde soporte de calidad a la plataforma web y app móvil. Esta debe ofrecer una experiencia de usuario de calidad y confianza para la utilización digital de sus trámites notariales.
O2	Alta demanda de gestión documentaria notarial de personas jurídicas (empresas).		
O3	Crecimiento anual del volumen de trámites notariales.		
O4	Poca o nula competencia directa que ofrezca el mismo servicio para este segmento de clientes.	E2	Considerar una agresiva campaña de marketing para ganar mercado y un óptimo desarrollo de producto resaltando las características del servicio (seguridad, inmutabilidad y accesibilidad)
O5	Solución innovadora y pionera en el mercado peruano.		
O6	Tendencia de crecimiento de la tecnología Blockchain a nivel mundial.		

O7	Necesidad de fiabilidad, seguridad y accesibilidad de la información.		
Amenazas		Estrategias (Contrarrestar Amenazas)	
A1	Pocas alternativas de proveedores de la tecnología Blockchain y su respectivo soporte.	E3	Alianza estratégica con Blockchain Life Solutions (Especialista en Blockchain) para que sea el proveedor de tecnología y brinde su asesoría especializada tanto a nivel de tecnología como de negocio. La justificación de la elección de este proveedor se podrá encontrar en el Plan de Tecnologías de Información.
A2	Desconocimiento sobre Blockchain.	E4	Realizar campañas, charlas informativas a las notarías, organismos estatales y privados haciendo masivo el conocimiento de los beneficios de Blockchain y sus aplicaciones, con la finalidad impulsar el uso de estos servicios.
A3	Regulaciones no muy específicas para el uso de Blockchain.		
A4	Poca integración digital entre los diferentes organismos del Estado y las notarías.		

Fuente: Elaboración Propia

Elaboración: Autores de esta tesis

5.9. Matriz Cuantitativa de la Planeación Estratégica (MCPE)

Tabla 5.6. Matriz Cuantitativa de la Planeación Estratégica

			E1		E2		E3		E4	
Factores clave		Ponderación	PA	CA	PA	CA	PA	CA	PA	CA
Oportunidades										
O1	Alto volumen de transacciones diarias en trámites notariales, de 50 a 100 por notaría según estudio de mercado realizado.	0.12	2.0	0.24	1.0	0.12	1.00	0.12	0.00	0.00

O2	Alta demanda de gestión documentaria notarial de personas jurídicas (empresas).	0.06	1.00	0.06	3.00	0.18	0.00	0.00	1.00	0.06
O3	Crecimiento anual del volumen de trámites notariales.	0.12	1.00	0.12	3.00	0.36	0.00	0.00	1.00	0.12
O4	Poca o nula competencia directa que ofrezca el mismo servicio para este segmento de clientes.	0.12	0.00	0.00	3.00	0.36	2.00	0.24	0.00	0.00
O5	Solución innovadora y pionera en el mercado peruano.	0.12	2.00	0.24	2.00	0.24	1.00	0.12	2.00	0.24
O6	Tendencia de crecimiento de la tecnología Blockchain a nivel mundial.	0.08	2.00	0.16	2.00	0.16	1.00	0.08	1.00	0.08
O7	Necesidad de fiabilidad, seguridad y accesibilidad de la información.	0.10	1.00	0.10	3.00	0.30	1.00	0.10	1.00	0.10
A1	Pocas alternativas de proveedores de la tecnología Blockchain y su respectivo soporte.	0.06	3.00	0.18	2.00	0.12	3.00	0.18	0.00	0.00
A2	Desconocimiento sobre Blockchain.	0.06	0.00	0.00	2.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
A3	Regulaciones no muy específicas para el uso de Blockchain.	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.12
A4	Poca integración digital entre los diferentes organismos del Estado y las notarías.	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.20
	CTA		1.1		1.96		0.84		0.92	

Fuente: Elaboración Propia

Elaboración: Autores de esta tesis

5.10. Definición de la Estrategia

Habiendo seguido los pasos para la formulación de la estrategia, el análisis Canvas y con los resultados de la matriz cuantitativa de la planeación estratégica se concluye que la estrategia debería contener lo siguiente:

- Luego de haber incluido en el análisis las necesidades y preferencias de los compradores se concluye que las características de servicio son un diferencial importante y lo hacen único en el sector. Esta diferenciación puede atraer lealtad para esto es importante el desempeño del servicio, la vida útil del mismo y su facilidad de uso. Es importante resaltar la singularidad del servicio para que los clientes lo consideren atractivo y justifique su precio. Para lograr buenos resultados en la diferenciación se debe impulsar fuertemente un buen desarrollo del producto.
- Para complementar la estrategia de diferenciación se deben utilizar estrategias intensivas para lograr el objetivo de posicionamiento del producto. Con el desarrollo de producto se buscará aumentar las ventas para lo cual se destinarán gastos en las áreas de tecnologías de información y marketing. El detalle de estas estrategias está en los respectivos planes presentes en este documento.

CAPÍTULO VI: PLAN DE MARKETING

El plan de marketing que desarrollaremos a continuación presentará la forma en que como empresa nos insertaremos al mercado con el servicio que ofrecemos a los clientes que tenemos como objetivo.

6.1. Objetivos

- Establecer la definición del servicio a ofrecer para las notarías y las personas que hacen trámites notariales.
- Establecer la propuesta de marca
- Determinar la estrategia de producto o servicio que ofreceremos a nuestros clientes.
- Determinar la estrategia de precios a implementar para las notarías y las personas que hacen trámites notariales.
- Determinar la estrategia de promoción a desarrollar.
- Determinar la estrategia de plaza a desarrollar.

6.2. El Mercado

6.2.1. Definición y delimitación

Para el presente proyecto de tesis, se define que el mercado está compuesto por las notarías de Lima Metropolitana y los clientes que hacen uso de los servicios de éstas, siendo hombres y mujeres comprendidos a partir de 18 años.

6.2.2. Necesidades del Mercado

De acuerdo con el estudio de mercado, que incluye entrevistas a expertos y encuestas a notarías, se han podido identificar las siguientes necesidades del mercado a ser resueltas:

- Mayor demanda de transparencia y confiabilidad en la información por parte de las personas (p. ej. en productos de consumo masivo, resultados electorales, etc.).

- Respaldo digital seguro inmodificable de los trámites notariales realizados por los clientes.
- Preocupación de los clientes por la seguridad de la información.
- El 90% de las notarías considera importante ofrecer valor agregado a los servicios a sus clientes mediante soluciones tecnológicas.
- El 86% de las notarías considera estar interesado en adoptar innovaciones tecnológicas que les permita generar una nueva oportunidad de negocio.
- El 94% de las notarías considera importante contar una plataforma tecnológica que permita registrar documentos validados por notarios.

6.2.3. Segmentación

Para la segmentación de mercado tendremos en cuenta a los clientes que trabajarán con nuestro servicio tecnológico de registro de documentación notarial en base a Blockchain, los cuales, como ya se mencionó, serán las notarías de Lima Metropolitana y las personas que realizan trámites notariales en éstas:

- **Notarías de Lima Metropolitana:** las cuales se encuentren acreditadas por el Colegio de Notarios de Lima, siendo un total de 143 notarías. Éstas serán el cliente directo.
- **Población de Lima Metropolitana:** compuesta por todas las personas a partir de 18 años entre hombres y mujeres de todos los niveles socioeconómicos, que realizan cualquier trámite notarial ya sea de persona natural o representando a una persona jurídica. Ellos serán el consumidor final.

6.2.4. Entorno Competitivo

Como ya se indicó en el análisis del microentorno, de acuerdo con lo investigado en la actualidad en el Perú no existe una empresa que ofrezca el servicio de registro de documentación notarial en una plataforma segura. Respecto a una potencial rivalidad observamos a las empresas que actualmente han incursionado en otros mercados utilizando Blockchain pues eventualmente podrían diversificar sus productos tales como Qiru (gestión

de bosques) y Bitinka (sistema de pago Inkapay). Adicionalmente, se podría considerar como amenazas el que ya existan empresas que utilicen Blockchain, ya que podrían replicar el presente modelo de negocio, por lo que debemos poner foco en ganar posicionamiento en el mercado para así poder tener una ventaja competitiva que nos permita afrontar la competencia cuando ésta aparezca.

6.3. Propuesta de Marca

Como parte del plan de marketing, se elaboraron el logo y nombre del producto, los cuales son mostrados a continuación.

6.3.1. Logo

Figura 6.1. Logo del producto



Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

El logo representa el mazo de un juez, ya que el negocio que se está proponiendo en el presente proyecto de tesis es crear una plataforma para respaldo de trámites notariales, los cuales, por su naturaleza, tienen un carácter legal, por ende, se elige un logo que esté relacionado a este contexto.

6.3.2. Nombre

Figura 6.2. Nombre del producto



Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

El nombre escogido para el producto del presente modelo de negocio es “Smart Legal”. Se ha escogido este nombre pues representa la combinación de la tecnología con la parte legal, que como se mencionó en el párrafo anterior, es el término que engloba a todos los trámites notariales y lo que se busca es crear una plataforma tecnológica que esté vinculada con el aspecto legal de las notarías.

6.4. Marketing Mix

6.4.1. Producto/Servicio

El producto/servicio que se quiere realizar en el presente plan de negocio tendrá el nombre de Smart Legal y será una plataforma tecnológica basada en Blockchain que permita registrar documentos notariales de manera segura a través de las notarías. Las características principales del producto son las siguientes:

- **Inmutabilidad:** la información subida a la plataforma jamás podrá ser modificada ya que se basa en Blockchain la cual como ya se explicó es inmutable (inmodificable).
- **Seguridad:** al estar basada en Blockchain, la información subida a la plataforma estará completamente segura de “hacneos” y accesos no autorizados.
- **Transparencia:** por el hecho de ser inmutable y seguro, la plataforma garantiza que la información contenida en ella es completamente verídica y libre de alteraciones.

- **Portabilidad:** la información de los trámites notariales de los clientes es fácilmente accesible y compartible desde cualquier dispositivo móvil o escritorio conectado a Internet otorgando así una mayor practicidad para el usuario final.

En cuanto a la plataforma en sí, se describe a continuación cómo se estructura el servicio:

- **Aplicativo para notaría:** un sistema web responsivo para las notarías afiliadas al servicio en donde sus usuarios registran los documentos notariales que serán llevados a Blockchain.
- **Aplicativo para clientes finales:** consiste en dos sistemas, un sistema web responsivo y otro móvil nativo (iOS y Android) para el público en general que contrata servicios notariales de las notarías afiliadas en donde podrán consultar los trámites realizados (registrados en Blockchain), ver su histórico y poder compartirlo con las personas o entes que solo deseen que visualicen dicha información.

La plataforma busca poder dar nuevos beneficios a cada una de las partes, tanto para notarías como para los clientes finales, mediante el aprovechamiento de los beneficios una tecnología disruptiva e innovadora que cada vez va tomando más fuerza.

- **Para las notarías:** tendrán un aplicativo web en el que podrán registrar los documentos notariales de sus clientes por el cobro de un precio adicional al trámite que realicen. Con esto, las notarías tendrán una fuente de ingresos adicionales a las que ya tienen en sus negocios actuales. Además, el estar afiliada a una plataforma tecnológica que da respaldo y seguridad a los documentos otorgará un valor agregado sobre las otras notarías.
- **Para los clientes finales:** los clientes de las notarías se beneficiarán al poder tener una nueva manera de dar respaldo seguro y digital a sus documentos notariales que para ellos representen un valor tal como declaración de activos, patrimonios, compraventa, herencias, entre otros. Además del respaldo, la información podrá ser fácilmente consultada mediante aplicativos en versiones web-responsive y móvil (Android y iOS).

6.4.2. Precio

La estrategia de precios a seguir es la que se describe a continuación:

- La afiliación de las notarías y sus clientes a la plataforma será siempre gratuita sin costos de membresía.
- Debido a los resultados del estudio de mercado, se sabe que el 76% de los clientes de las notarías pagaría un adicional entre 20 y 30 soles por transacción notarial, por ello se cobrará S/21 por cada transacción a la notaría. Cabe resaltar que cada notaria cuenta con su propio listado de precios por trámites y que no forman parte del precio de Smart Legal. Para más detalle del promedio de precios por trámites, consultar Anexos VI “Promedio de precios de trámites notariales”.
- El precio para cobrar a las notarías está establecido de tal manera que permita el sostenimiento del negocio considerando costos y gastos tales como proveedores, operativos, administrativos y marketing.

6.4.3. Plaza

La estrategia de plaza hace referencia a como llegaremos a los clientes, ya sean directos o finales. Para cada grupo, el canal de llegada será según se indica a continuación:

- Para las notarías que aún no están afiliadas, se contará con un ejecutivo de ventas de marketing que será el encargado de contactar a las notarías y explicar y promocionar el servicio y sus beneficios concretando las negociaciones.
- Para las notarías que ya están afiliadas, se tendrán ejecutivos de ventas (que podrían ser los mismos que las contactaron al inicio) para que sean los ejecutivos de cuentas y poder dar seguimiento a las transacciones que éstas realicen y procurando mantener y mejorar la tasa de transacciones mensuales.
- Para el servicio de atención al cliente, las notarías podrán contactar a través de sus ejecutivos de cuentas, quienes tendrán comunicación directa con el personal de TI que harán las veces de “soporte técnico”.

- Para los clientes finales de notarías, se optará por varias estrategias de promoción tales como anuncios en redes sociales, charlas informativas, bonos por cantidad de transacciones, entre otros (ver el detalle en el siguiente punto).

6.4.4. Promoción

Referente a las estrategias de promoción, se están considerando las siguientes estrategias de manera tal que todas en conjunto estén alineadas a la estrategia global de *diferenciación* definida en el Plan Estratégico:

- Demos a notarías a las que se otorgarán 100 transacciones gratuitas a cada una durante el primer año a las primeras 6 notarías que se afilien a la plataforma, y 20 transacciones a partir del segundo año en adelante para las nuevas notarías que se estiman serán 10 por cada año. El costo por cada transacción es de S/ 6.
- Comisión por cada transacción realizada en las notarías a los ejecutivos de ventas y CEO para incentivar el correcto seguimiento de sus cuentas y elaborar estrategias para aumentar la cantidad de transacciones en sus notarías asignadas. La comisión es de S/ 0.50 al CEO y S/ 0.50 a cada ejecutivo de venta por transacción. Según el Plan Financiero, en el escenario esperado, se estima realizar 3382 transacciones el primer año.
- Charlas informativas en empresas y universidades a cargo de un experto en Blockchain para que dé a conocer los beneficios de esta tecnología y la importancia de la seguridad de la información para generar consciencia de los riesgos de la vulnerabilidad de las tecnologías actuales y cómo es que Blockchain se puede aplicar a nuevos contextos siendo el principal el de las notarías en Lima. Se estiman 3 charlas cada 4 meses, a un costo de \$500 por el expositor y \$400 de alquiler de espacio.
- Participación en eventos oficiales organizados por el Colegio de Notarios de Lima para poder promocionar nuestra plataforma directamente a los notarios. Se gastará en banners publicitarios a S/133 en folletos, folletos a S/500 el millar y alquiler de local a S/1200, para 3 eventos al año.
- Página web corporativa que permita explicar los beneficios del Blockchain y cómo pueden aprovecharse sus beneficios en contextos como los tramites notariales, esto sin

contravenir las leyes que impiden promocionar notarías específicas. Se estima S/300 en hosting anuales y S/100 la compra de dominio por única vez.

- Anuncios en Google Ads para promocionar nuestra plataforma cuando los usuarios busquen términos como *Blockchain*, *notarías*, *seguridad informática*. Se asignarán S/100 mensuales.
- Presencia en las principales redes sociales tales como Facebook, Twitter y LinkedIn lo cual no tendrá costo asignado ya que forma parte de las labores propias de los ejecutivos de cuenta de Marketing.
- Anuncios en redes sociales tales como Facebook para promocionar los beneficios de Blockchain y la importancia de la seguridad informática, esto sin contravenir las leyes que impiden promocionar notarías específicas. Se asignarán S/100 mensuales.
- Merchandising tales como lapiceros, mouse pads, resaltadores, post-its logotipados para regalar a notarías y clientes en visitas, charlas y eventos. Se asignarán S/2000 anuales.

Estas estrategias mencionadas anteriormente apuntan a 5 objetivos:

1. Publicitar los beneficios del Blockchain.
2. Generar consciencia de la importancia de la seguridad digital.
3. Crear asociaciones mentales entre Blockchain y las notarías.
4. Generar recordación y posicionamiento de marca.
5. Posicionar la empresa como pionera en la aplicación de Blockchain en el contexto de las notarías.

Con estas iniciativas de promoción lo que se busca es la diferenciación, que como se mencionó anteriormente, es la estrategia principal de la presente propuesta de negocio. El detalle de los costos de cada estrategia para el primer año se presenta en el siguiente punto.

6.5. Presupuesto de Marketing

Se presenta a continuación el presupuesto para poner en marcha el Plan de Marketing para el primer año de funcionamiento del negocio:

Tabla 6.1. Presupuesto de marketing en el primer año

Inversión	Cálculo de la Inversión	Año 1
Demos a notariás	100 transacciones * 6 notariás * S/ 6 costo por transacción	S/3,600
Bonos por transacciones vendidas	3382 transacciones * S/1 por transacción	S/3,382
Charlas informativas	(\$500 expositor + \$400 alquiler) * 3 charlas	S/9,180
Eventos dirigidos a notarios, abogados y personas del sector jurídico y notarial	(2 afiches a S/133 c/u + 1 millar de folletos a S/500 + S/1200 alquiler de local) * 3 eventos al año	S/5,900
Página web corporativa	hosting S/ 300 (anuales) + dominio S/100 (1er año)	S/400
Anuncios en Google Ads	S/100 mensuales	S/1,200
Anuncios en Facebook	S/100 mensuales	S/1,200
Merchandising	S/2000 para gastar en todo el año	S/2,000
Gastos de representación (anuales)	S/1500 para gastar en todo el año	S/1,500
Gastos de movilidad para los ejecutivos de venta	S/1200 para gastar en todo el año	S/1,200
Total		S/29,562

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

Como se puede apreciar se necesitará de S/29,562 en Marketing para el primer año de la empresa. Para los siguientes años, se puede consultar directamente en el Plan Financiero.

6.6. Conclusiones del capítulo

- El presente capítulo muestra que las propuestas de marketing están alineadas con la estrategia global de diferenciación del plan estratégico.
- Se realizará una importante inversión en gastos claves como demos a las notariás, charlas informativas y eventos de manera que la exposición de la marca sea intensiva a notarios y público en general.

CAPITULO VII: PLAN DE RECURSOS HUMANOS

7.1. Objetivos del Capítulo

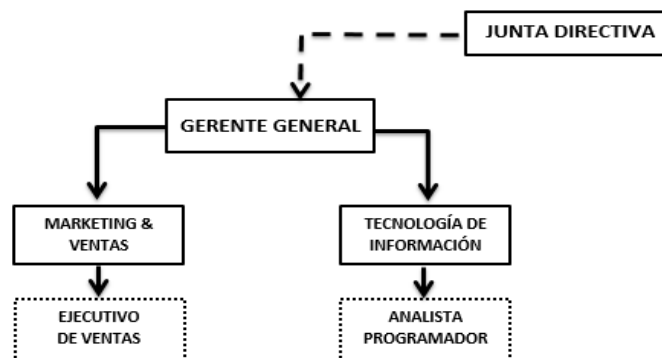
El presente capítulo, tiene como objetivo desarrollar un Plan de Recursos Humanos orientado a la organización y estructuración de la empresa en el inicio de sus actividades, en base a la optimización de recursos bajo principios de eficiencia y eficacia para el cumplimiento de los objetivos estratégicos y operativos de la empresa.

Dentro del capítulo también se indica cómo se constituirá la empresa identificando los puestos y perfiles adecuados, cómo se gestionarán los procesos y políticas de recursos humanos que se ejecutarán, así como los requisitos legales necesarios para la organización.

7.2. Estructura Organizacional

Para el inicio de actividades de la empresa, se ha definido una política de organización orientada a la optimización de recursos donde se pretende detallar las jerarquías y niveles de responsabilidad de cada uno de los puestos de trabajo.

Figura 7.1. Organigrama representativo de la empresa



Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

7.3 Perfiles de los Puestos

A continuación, se describen los puestos definidos de acuerdo con nuestra estructura organizativa detallando a la vez las funciones a cumplir por cada uno de ellos. Cabe recalcar que por ser una empresa en inicio de actividades todos los perfiles tienen que ser multifuncionales.

7.3.1. Gerente General

Es el representante legal de la organización, tiene la responsabilidad del rol principal en la empresa ya que es el encargado de velar por su buen funcionamiento. También esta con finalidad de planear, organizar y controlar las actividades de la empresa donde se desarrolle con el objetivo de apoyar a generar mayor rentabilidad, realizar toma de decisiones en forma oportuna y confiable en beneficio de la operación de la empresa. Además, deberá contar con conocimientos de penetración de mercado y desarrollo de productos.

Funciones regulares:

- Definir los objetivos generales y específicos de la empresa en el corto y largo plazo.
- Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos.
- Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.
- Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.
- Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal adecuado para cada cargo.
- Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.

- Supervisar las áreas de Tecnología de Información y Marketing & Ventas y de servicios tercerizados.
- Encargado de realizar las entrevistas a los postulantes de los puestos requeridos en la empresa y de las evaluaciones de desempeño del personal.
- Planificar y dirigir las estrategias de Marketing.

7.3.3. Ejecutivo de Ventas

En este rol el encargado tiene que garantizar el cumplimiento y la afiliación al ámbito notarial teniendo un completo conocimiento de los productos o servicios tecnológicos que ofrece la empresa, con un excelente dialogo y comprometiéndose a crear una cartera de clientes.

Funciones regulares:

- Generar y/o desarrollar cartera de clientes nuevos.
- Cumplir con el modelo de ventas y prospección diaria, efectuando llamadas, agendando citas y visitas a clientes con el objetivo de cumplir lo asignado.
- Reportar las ventas nuevas realizadas para el pago de las comisiones respectivas.
- Mantener actualizada las redes sociales oficiales de la empresa.
- Distribuir el material de Merchandising estratégicamente.

7.3.5. Analista Programador

Es el encargado del aseguramiento de la continuidad operativa de los servicios tecnológicos y aplicaciones, manteniendo los niveles establecidos de seguridad. Asimismo, del desarrollo de software de acuerdo con los requerimientos encomendados por la Gerencia. Se contará con dos perfiles en este puesto, uno Semi-Senior con experiencia

mayor a 4 años en puestos similares que sea el líder técnico que reporte directamente al Gerente General y otro Junior con experiencia mínima de 2 años en el puesto.

Funciones regulares:

- Dar monitoreo a las actividades operativas de los sistemas según los procedimientos establecidos.
- Brindar soporte y/o asesoría técnica a los usuarios en el uso de la plataforma tecnológica.
- Brindar a las áreas de la empresa apoyo técnico en temas de su competencia.
- Identificar y proponer mejoras dentro en el área de tecnología de información.
- Mantener actualizada la documentación de los procesos del área, así como de las especificaciones técnicas de los sistemas informáticos.

7.4. Procesos de Recursos Humanos

7.4.1. Reclutamiento y Selección

Para poder empezar con el reclutamiento y la selección, se iniciará con una cantidad reducida de personal por ser una empresa nueva. La empresa contará con parámetros de selección de personal basados en una evaluación rigurosa para captar al personal adecuado.

El proceso afectivo de selección y evaluación estará a cargo del Gerente General de la empresa, el cual se encargará de evaluar y seleccionar a los convocados con todos los criterios y los perfiles anteriormente mencionados de la siguiente manera:

- a) Selección de candidatos.
- b) Verificación de identidad con RENIEC.
- c) Evaluación Psicológica.
- d) Verificación de domicilio y antecedentes penales y policiales.
- e) Evaluación de su experiencia profesional.

7.4.2. Capacitación e Inducción

Se proporcionará al nuevo empleado la información básica que le permita integrarse rápidamente al lugar de trabajo.

Es común que la inducción incluya: los valores de la organización, misión, visión y objetivos, políticas, horarios laborales, días de descanso, días de pago, prestaciones, conocimiento de la empresa, servicios al personal, calidad, servicio al cliente y trabajo en equipo, todo esto teniendo como periodo el lapso de 6 meses hábiles completamente remunerados por la modalidad de pago por planilla bajo el régimen MYPE.

7.4.3. Evaluación de Desempeño

Se evaluará la experiencia del profesional desde el inicio de la inducción, así como cuando pase a planilla de manera constante. Ya que uno de los retos de la empresa es contar con profesionales capacitados que tengan identificación con los valores y un buen manejo de la misión y visión.

Los tipos de evaluación de desempeño a realizar serán:

- Evaluación de subordinados.
- Evaluación de pares.
- Evaluación del cliente.
- Autoevaluación.

El Gerente General de la empresa será el encargado de analizar de manera semestral los resultados obtenidos de la evaluación de desempeño del personal y proponer planes de mejora continua.

7.4.4. Contratación del Personal

La contratación del personal se llevará a cabo bajo el Régimen Laboral del Decreto Legislativo 728. Se tendrá un solo tipo de contrato que otorga la empresa elaborado por el abogado externo que se contratará para la asesoría legal. Y será firmado de manera física o digital teniendo toda la validez requerida.

En este contrato se podrán observar todos los puntos relevantes para garantizar la claridad de cada uno de los acuerdos para la prestación de servicio.

7.5. Presupuesto

Para establecer el presupuesto anual de Recursos Humanos se ha tomado en cuenta los puestos definidos en la estructura organizacional de la empresa y considerando como referencia la remuneración mensual promedio que ofrece el mercado laboral local.

Tabla 7.1. Presupuesto anual del plan de recursos humanos

Puesto	Meses	Sueldo	Total
Gerente General	12	S/. 5,000	S/. 60,000
Ejecutivo de Ventas	12	S/. 1,500	S/. 18,000
Analista Programador Semi senior	12	S/. 2,500	S/. 30,000
Analista Programador Junior	12	S/. 1,500	S/. 18,000
Total General			S/. 126,000

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

7.6. Conclusiones del capítulo

- La empresa en el inicio de sus actividades funcionará con un equipo reducido de profesionales especializados en sus rubros de acuerdo con lo definido en el perfil de los puestos del presente plan de Recursos Humanos.
- En el caso de empresas que entran en la categoría de startup es común ver que las funciones de un determinado puesto sean múltiples o combinadas y que los sueldos percibidos cuentan con la característica particular de estar por debajo del promedio del mercado laboral.

CAPITULO VIII: PLAN LEGAL

8.1. Objetivos

En el presente plan estableceremos los pasos a seguir para la conformación de la empresa. Así mismo el rol de los organismos de la empresa y del representante legal, el vínculo con el proveedor tecnológico y finalmente las acciones que se te tomarán en caso surjan conflictos de índole legal.

8.2. Constitución de la empresa

El organismo encargado de la promoción de inversión privada en el Perú es ProInversión. Es este quien establece los procedimientos para la constitución de una empresa privada. (PROINVERSION, 2020)

De acuerdo con lo establecido en la página de ProInversión se trazan los siguientes pasos a seguir:

Figura 8.1. Pasos de la Constitución de una Empresa



Fuente: ProInversión

Elaboración: Autores de esta tesis

8.3. Forma societaria de la empresa

De acuerdo con las características del negocio y el número de personas involucradas en el proyecto se ha decidido formar una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C). Respecto al capital no se necesita un mínimo por lo cual se ajusta al presente proyecto. Utilizando el cuadro comparativo de ProInversión estás serían las características de la empresa:

- Nombre de la Sociedad : Tech Advanced Solutions S.A.C.
- Órganos : Junta General de Accionistas, Gerencia.
- Capital Social : Aporte de los accionistas.
- Número de Socios : Cinco.
- Forma societaria : Sociedad Anónima Cerrada.
- Domicilio : Ciudad de Lima, Perú.
- Duración : Indefinida

8.4. Órganos de la empresa:

Para la empresa propuesta en el presente plan de negocio, se han planteado dos órganos principales:

8.4.1 Junta General de Accionistas

La Junta General de Accionistas es un órgano de administración. Los propietarios de la sociedad anónima cerrada tratan los asuntos Ordinarios como distribución de dividendos, montos de remuneración, aprobación de estados financieros y el aumento del capital social. Así mismos asuntos Extraordinarios como la disolución, fusión, transformación y división de la sociedad. Para el presente proyecto los accionistas serán las personas que han realizado este estudio de plan de negocio y viabilidad económica: Paul Palomino, Luis Levano, Luis Mejia, Christian Mendez y Javier Torres.

8.4.2. Gerencia General

El Gerente General se encargará de planificar los objetivos generales y específicos de la empresa, así como es responsable de liderar y coordinar las funciones de la planificación estratégica. Es la Junta General de Accionistas quien elegirá al Gerente General, de igual manera se determinará el tiempo que estará en el cargo.

8.5. Capital Social inicial

El Capital Social inicial de la empresa es el conjunto de bienes y aportes necesarios que deben realizar los accionistas para garantizar la operación de la empresa. El capital tendrá aportes en moneda nacional. La participación será equitativa entre los 5 integrantes.

8.6. Constitución de la Empresa en Registros Públicos

En la actualidad la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos-SUNARP ha desarrollado un sistema que permite constituir una MYPE en un día en los Registros Públicos, incluso sin la necesidad de acudir físicamente. Durante el proceso de inscripción en línea, la SUNARP trabaja en conjunto con la RENIEC y la SUNAT. (SUNARP, 2020)

Tech Advanced Solutions SAC, cuyo registro se realizará en el Registro de Sociedades, obtendrá de la SUNARP una constatación escrita de la inscripción de la sociedad como persona jurídica. Este procedimiento es realizado por un notario. La figura de Persona Jurídica existirá una vez que Tech Advanced Solutions SAC se haya inscrito en los Registros Públicos.

De acuerdo con lo establecido el capital de la sociedad será de S/100,000 (Cien mil soles), divididos en cinco partes iguales de S/20,000 (Diez mil soles) que es el aporte de cada socio. Dentro de los costos para el registro de la sociedad se prevé el servicio de asesoría en materia de registros públicos para el cual se aprovisiona S/4,000 (Cuatro mil quinientos soles). Este montón también contempla el registrar la marca, el software y sus

componentes en la Dirección de Derecho de Autor de Indecopi con lo cual se busca proteger lo siguiente: el código fuente, los componentes construidos, documentación de la herramienta, los logos.

8.7. Contratación del servicio de Blockchain Life Solutions

Se ha definido a Blockchain Life Solutions como el proveedor tecnológico mediante el cual se registrará la data digital en el Blockchain de manera que se pueda obtener un certificado de autenticación. La justificación de la elección de este proveedor se podrá encontrar en el Plan de Tecnologías de Información.

En el vínculo contractual Blockchain Life Solutions se comprometerá a mantener disponibles estos certificados digitales 24/7. Los otros puntos por abordar en el contrato son los siguientes:

- Servicio: Blockchain Life Solutions desarrollará el componente tecnológico para el registro de documentos en Blockchain.
- Acceso: En todo momento las notarías podrán registrar los documentos digitales y los usuarios finales podrán tener acceso a ellos. Ante una eventualidad se deberá descartar incidencias de la plataforma Smart Legal y posteriormente se escalará con Blockchain Life Solutions.
- Confidencialidad: La información que se recopile de las notarías, clientes y contenido de los documentos tiene carácter confidencial y no debe ser usada con ningún fin.

8.8. Revisión de Documentos y atención de conflictos

El representante legal de Tech Advanced Solutions SAC, que es el Gerente General, recibirá las solicitudes de ventas luego que los datos sean validados por el sistema. La plataforma será adquirida por las distintas notarías, Tech Advanced Solutions SAC emitirá

un contrato digital y se le enviará a la notaría con quien tiene el vínculo legal. Los documentos registrados en la plataforma serán de responsabilidad de la notaría y Tech Advanced Solutions gal SAC garantizará su inmutabilidad y disponibilidad.

De presentarse algún inconveniente en el servicio la notaría realizará un reclamo, el representante legal se encargará de analizar el caso y de ser necesario solicitar asesoría legal para poder tomar una decisión. En caso el reclamo venga del usuario final respecto al documento y su contenido lo deberá revisar primero con la notaría.

8.3. Conclusiones del capítulo

En toda empresa deben quedar bien especificadas las responsabilidades de los organismos de la empresa, y de los Stakeholders. Se debe contar con un soporte legal para representar correctamente a la empresa de cara las eventualidades que podrían ocurrir.

El vínculo con el proveedor tecnológico debe estar sustentando en términos legales los cuales serán el respaldo cada vez que se presenten conflictos entre las partes involucradas del negocio.

CAPITULO IX: PLAN DE OPERACIONES

El presente capítulo describe los procesos que el presente plan de negocio utilizará para llevar a cabo sus operaciones y así brindar el servicio propuesto según las estrategias definidas.

9.1. Objetivos

- Definir los procesos estratégicos, operativos y de apoyo que garanticen la entrega del servicio de Smart Legal.
- Definir el presupuesto para la puesta en marcha del presente plan de negocio.
- Definir los indicadores de calidad que nos permitan medir el desempeño de los procesos y poder así aplicar mejoras.

9.2. Etapa Pre Operativa

9.2.1. Descripción del servicio Smart Legal

El plan de negocio propone un servicio que consiste en una plataforma de registro de documentos notariales basada en Blockchain, a través de una página web a la cual tendrán acceso las notarías afiliadas al servicio, con un perfil que permita el registro de documentos. Una vez realizado este, el usuario final podrá acceder al documento por un aplicativo móvil y/o web, teniendo la opción de compartir el enlace o código QR.

9.3. Pruebas de Pre-Operación del servicio Smart Legal

Las pruebas del servicio serán lideradas por el gerente general y se considerarán dos notarías para poder validar el uso de la aplicación móvil / web, y a la vez para recibir el feedback e información que permita realizar modificaciones para la puesta en operación.

En esta etapa de pruebas, no se realizará cobro a las notarías durante las 100 primeras transacciones. Se estima un mes para estas pruebas de servicio, para garantizar que se puedan realizar los cambios que sean necesarios.

9.4. Centro de Operaciones

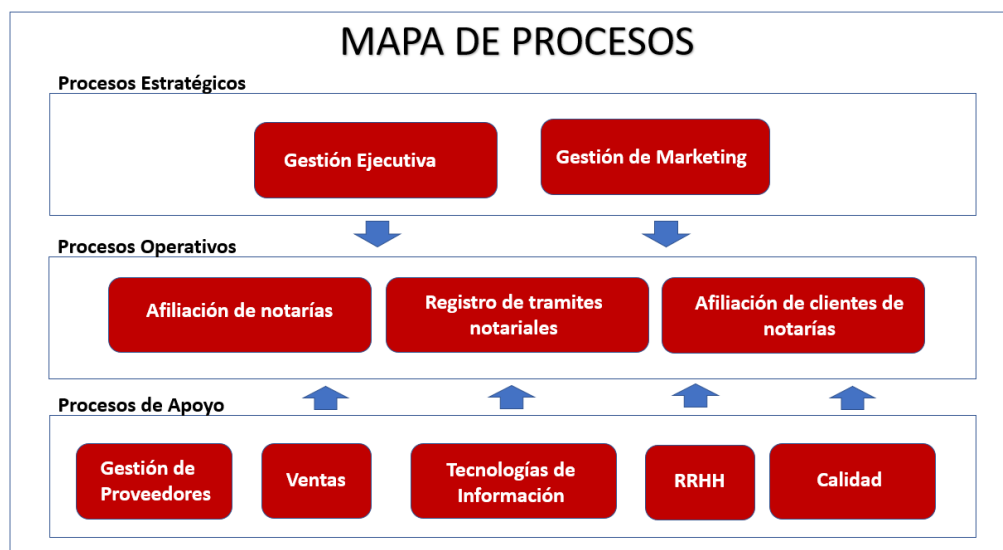
El centro de operaciones se ubicará en el distrito de Surco, y será una oficina de 30 m², en modalidad de alquiler, la cual incluye los servicios de agua, luz e internet. Este local servirá como oficina de trabajo y en donde se llevarán reuniones del equipo de trabajo y con los clientes.

9.5. Etapa Operativa

9.5.1. Mapa de Procesos

Para poder tener una visión de todos los macroprocesos procesos que involucra el servicio de Smart Legal, se han definido tres procesos: estratégicos, de operaciones y de apoyo.

Figura 9.1 Mapa de Procesos



Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

a) Procesos Estratégicos

Incluye los macroprocesos de gestión ejecutiva y gestión de marketing, los cuales se describen a continuación.

- **Gestión Ejecutiva**

Es el encargado de definir los planes de acción para poder lograr el cumplimiento de los objetivos la estrategia de negocio, así como la toma de decisiones de alto nivel de la empresa.

- **Gestión de Marketing**

En este proceso se definen las estrategias de desarrollo de producto y de crecimiento de mercado, así como el control y evaluación de resultados de marketing.

b) Procesos de Operaciones

Incluye los macroprocesos de afiliación de notarías, registro de trámites notariales y afiliación de clientes de notarías los cuales se detallan a continuación:

- **Afiliación de notarías**

Se describe como se realizará la afiliación de una notaría en la plataforma Smart Legal, para que pueda tener acceso a esta y así realizar el registro de documentación notarial.

Figura 9.2 Macroproceso de afiliación de notarías.



Fuente: Autores de esta tesis

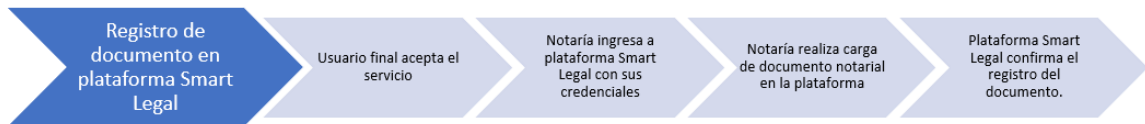
Elaboración: Autores de esta tesis

- **Registro de trámite notarial**

Se describe como se realizará el registro de documentación notarial en la plataforma Smart Legal, luego que el usuario final acepte el servicio.

Se incluye dentro de este macroproceso los procesos de visualización de los registros realizados tanto para el cliente de notaría como un usuario invitado.

Figura 9.3. Proceso de registro de trámite notarial



Fuente: Autores de esta tesis

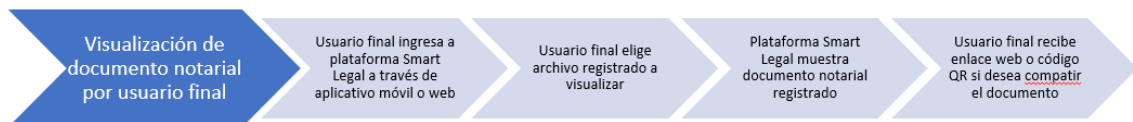
Elaboración: Autores de esta tesis

➤ **Proceso de visualización de documento registrado en plataforma Smart Legal para clientes de notarías.**

En este proceso se describe como el cliente de notaría podrá visualizar a través de un aplicativo móvil o web, el documento registrado en la plataforma Smart Legal, teniendo la opción de compartirlo con un usuario invitado.

Usuario invitado es cualquier persona a quien el cliente de notaría desea compartir el documento registrado en Smart Legal.

Figura 9.4 Proceso de visualización de documento notarial por usuario final



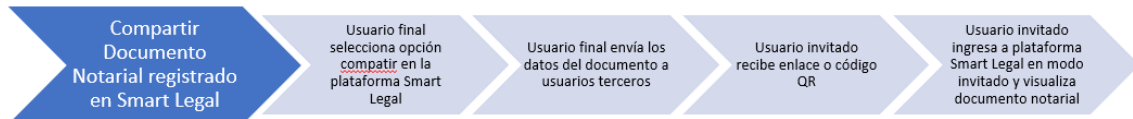
Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

➤ **Proceso de compartir documento notarial con usuarios invitados**

En este proceso se describe como el cliente de notaría podrá compartir el documento notarial registrado en Smart Legal con usuarios invitados.

Figura 9.5 Proceso de compartir documento notarial registrado en Smart Legal



Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

- **Afiliación de clientes de notarías**

Se describe como se realizará el registro de un cliente de notaría o usuario final en la plataforma Smart Legal y hacer uso del servicio.

Figura 9.6 Macroproceso de afiliación de usuarios finales



Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

c) Procesos de Apoyo

Incluye los macroprocesos de gestión de proveedores, tecnologías de información, recursos humanos y calidad.

- **Gestión de Proveedores**

Se describe la gestión con los proveedores con los cuales se tercerizaran los servicios de administración, contabilidad, legal.

- **Tecnologías de información**

Se describe como se realizarán las actividades de soporte y mantenimiento que involucra la infraestructura tecnológica de Smart Legal.

- **Recursos Humanos**

Se describe como se realizará la gestión de recursos humanos sobre el personal de la empresa, la cual estará bajo la supervisión del gerente general.

- **Gestión de la Calidad**

Se realizará el monitoreo del desempeño de los procesos mediante los indicadores de calidad y poder así aplicar mejoras.

9.5.2. Estándares de calidad del servicio Smart Legal

El servicio propuesto contempla una plataforma de fácil uso y que brinde las características mencionadas anteriormente como valor agregado al usuario final.

Se ha considerado para la implementación de la plataforma Smart Legal, la asesoría de una empresa con experiencia en el Perú en el uso de la tecnología Blockchain, en donde el porcentaje de incidencias es menor al 1%, lo cual garantiza la disponibilidad del servicio.

9.5.3. Zonas y horarios de atención

El servicio será brindado en Lima Metropolitana a todas las notarías que hayan aceptado registrarse en la plataforma.

El horario de atención depende cada notaría, cabe mencionar que el acceso a los documentos registrados en la plataforma puede ser realizado en cualquier horario.

9.6. Atención Post Venta

En busca de brindar a los usuarios un servicio, proponemos un modelo integrado y eficiente de atención postventa, orientado a una experiencia auto gestionable.

El objetivo de la atención Post Venta es ser un único punto de contacto para todas las consultas de los clientes a través de los canales establecidos.

El cliente (notaría y/o persona natural o jurídica) podrá comunicarse a través del correo electrónico o WhatsApp de la empresa para las siguientes atenciones:

- Consultas de disponibilidad de App / Sitio Web, así como de la plataforma Blockchain.
- Registro de problemas con uso de App / Sitio Web.
- Registro de problemas para abrir archivo registrado en plataforma Blockchain.

El horario de atención será de lunes a viernes de 9am a 6pm, fuera de este horario se realizará un registro automático el cual será atendido al día siguiente.

Registro de averías

- El analista programador quien estará a cargo de la atención recibe los correos o WhatsApp por parte de los clientes.
- Se registra y clasifica la llamada de acuerdo a lo comunicado por el Cliente, para ello el personal de atención solicitará los siguientes datos:
 - Nombre de usuario.
 - Nombre de notaria.
 - Descripción corta del problema reportado.
 - Información de detalle del problema reportado.
 - Registro de ticket.
- Con esto se culmina la etapa de registro de avería, se le brinda al cliente el ticket de avería y se realiza el diagnóstico preliminar, enviando los manuales al cliente para que pueda solucionar su problema.

El tiempo de respuesta es de 15 minutos, el cual incluirá el envío de los manuales y procedimientos para el correcto uso del App / Sitio Web.

La probabilidad de que la plataforma Blockchain presente problemas es baja, ya que se cuenta con contingencias que aseguran un nivel de disponibilidad de esta. Tal como se lee en el portal de la empresa de seguridad informática ESET: “Al ser una tecnología distribuida, donde cada nodo de la red almacena una copia exacta de la cadena, se garantiza la disponibilidad de la información en todo momento. En caso de que un atacante quisiera provocar una denegación de servicio, debería anular todos los nodos de la red, ya que basta con que al menos uno esté operativo para que la información esté disponible.” (ESET 2018)

Para el caso del App / Sitio Web al estar alojados en la nube su disponibilidad es alta por lo que se estima poder resolver los problemas a través de manuales y procedimientos claros y fáciles de entender tanto para usuarios como para las notarías. El entorno de computación en nube conlleva varias ventajas como ahorro de costes, eficiencia de almacenamiento y disponibilidad de información oportunamente (Hu, B., 2019).

Niveles de Escalamiento

Para el caso de las notarías se presenta el siguiente nivel de escalamiento en caso de averías:

Tabla 9.1 Niveles de Escalamiento

Nivel	Responsable	Teléfono	Correo
Nivel 1	Analista Programador	Número corporativo	soporte@smartlegal.com.pe
Nivel 2	Ejecutivo de Ventas	Número corporativo	ventas@smartlegal.com.pe
Nivel 3	Gerente General	Número corporativo	gerencia@smartlegal.com.pe

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

9.7. Indicadores de calidad

Se han definido indicadores de calidad para poder evaluar el desempeño procesos y poder así aplicar mejoras:

- Número de incidencias reportadas por notarías y usuarios finales referente al uso de la plataforma Smart Legal debe ser menor a 1%.
- Cantidad de usuarios satisfechos / Cantidad de usuarios recibieron atención, debe ser mayor al 75%.
- Número de documentos registrados / número de transacciones realizadas por mes en notaría, debe ser mayor a 5%.

9.8. Presupuesto

A continuación, se mostrarán los gastos a considerar para implementación del plan de operaciones del presente plan de negocio:

Tabla 9.2 Presupuesto del Plan de Operaciones

Gastos en Servicios generales	Inversión
Alquiler del Oficina	1500
Gastos de oficina y otros	
Útiles de Oficina	50
Contingencias	50
Otros Gastos administrativos	
Alquiler de laptops	360
Impresora + tintas	350
Servicio de telefonía móvil	200
Total	2510

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

9.9. Conclusiones del capítulo

- El plan estratégico ha sido la base para definir dentro del mapa de procesos, los procesos estratégicos, operativos y de apoyo que requiere la operación del servicio Smart Legal.
- Para poder cumplir con la estrategia del negocio de debe tener una definición clara de cómo se ejecutará el servicio, por lo que es necesario definir los procesos y la relación que tienen entre sí.

CAPITULO X: PLAN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

10.1. Objetivos

El objetivo del presente Plan de Tecnologías de Información es definir la función bajo la cual se espera que el uso de las tecnologías de la información se encuentre alineado con objetivos estratégicos del presente plan de negocio.

En este capítulo también se detallarán todos los aspectos tecnológicos necesarios para el inicio de actividades del modelo de negocio del presente plan de tesis.

10.2. Solución Tecnológica

10.2.1. Descripción de las aplicaciones

La solución tecnológica contará con dos aplicaciones enfocadas al uso de las notarías y del público en general que contrata los servicios notariales. A continuación, se describen las características principales con las que contarán ambos aplicativos:

- **Back-End:** un sistema web responsivo para las notarías afiliadas al servicio Smart Legal en donde sus usuarios registran los documentos notariales que serán llevados a Blockchain.
- **Front-End:** un sistema web responsivo y móvil nativo (iOS y Android) para el público en general que contrata servicios notariales de las notarías afiliadas a Smart Legal en donde podrán consultar los trámites realizados, ver su histórico y poder compartirlo con las personas o entidades que solo deseen que visualicen dicha información.

10.2.2. *Requerimientos Funcionales*

Los requerimientos funcionales describen las características con las cuales el sistema debe contar o disponer, satisfaciendo las necesidades principales de las notarías afiliadas y del público en general que realiza trámites notariales.

A continuación, se especifican los requerimientos funcionales de acuerdo con los perfiles que se manejarán en el sistema para las aplicaciones back-end y front-end.

- **Requerimientos funcionales del perfil Notario**

Tabla 10.1. Requerimientos funcionales del perfil Notario

Código	Requerimiento Funcional	Descripción
RF01	Registrar notaría	Formulario de registro en el cual una notaría se afilia al sistema
RF02	Registrar accesos por notaría	Registro de usuarios con perfil notario que tendrá acceso al sistema
RF03	Registrar trámites notariales en Blockchain	Registrar la documentación notarial en digital en Blockchain (Ethereum)
RF04	Consultar trámites notariales registrados en Blockchain	Visualizar el reporte de trámites notariales registrados por notarios
RF05	Consultar consumo de bolsa	Visualizar el reporte de consumo de bolsa de transacciones

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

- **Requerimientos funcionales para el perfil Cliente Notaria**

Tabla 10.2. Requerimientos funcionales del perfil Cliente Notaria

Código	Requerimiento Funcional	Descripción
RF06	Registrar acceso al sistema	Registro de usuarios con perfil Cliente de Notaria para el acceso al sistema previa validación de identidad
RF07	Consultar trámites notariales	Visualizar el reporte de trámites notariales realizados en las diversas notarias afiliadas al sistema
RF08	Compartir trámites notariales	Opción que permite a un usuario compartir de forma voluntaria un trámite notarial (en Blockchain) a una determinada persona o ente que desee visualizar dicha información a través de un link o código QR.

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

- **Requerimientos funcionales para el perfil Invitado**

Tabla 10.3. Requerimientos funcionales del perfil Invitado

Código	Requerimiento Funcional	Descripción
RF09	Visualizar trámites notariales compartidos	Opción que permite a un usuario Invitado (No registrado) visualizar el trámite notarial realizado por un usuario con perfil Cliente Notaria.

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

10.2.3. Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos No Funcionales describen los requisitos que no están relacionados de forma directa a las funcionalidades del sistema sino a las propiedades o cualidades que este presenta o tiene restringido. A continuación, se especifican los requerimientos No Funcionales con los que contará el sistema para las aplicaciones back-end y front-end.

Tabla 10.4. Requerimientos no funcionales del sistema

Código	Descripción
RNF01	El sistema web y móvil debe permitir ser usado de manera amigable por cualquier usuario.
RNF02	El sistema web para los notarios debe contar logs y tablas de auditoría
RNF03	La integración con APIS o servicios web externos deberá realizarse por protocolo HTTPS.
RNF04	El sistema debe asegurar el adecuado nivel de tiempos de respuesta en las transacciones.

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

10.2.4. Prototipos

- **Prototipos back-end**

Corresponde al sistema web que usaran las notarías afiliadas al servicio de Smart Legal donde registraran los documentos notariales que serán llevados a Blockchain.

Figura 10.1. Prototipo web perfil Notario - Afiliación de Notaría



The image shows a web browser window with the address bar displaying "https://www.smartlegal.com.pe/". The page title is "Smart Legal - Blockchain". The main heading is "Afiliación de Notaria". Below the heading, there are several input fields: "RUC:" with a search icon and placeholder "buscar RUC...", "Razón Social:" with a long text input field, "Contacto:" with a text input field, "Teléfono:" with a text input field, and "Email:" with a text input field. Below these fields is a checkbox labeled "Acepto los términos y condiciones". At the bottom right, there are two buttons: "Cancelar" and "Aceptar".

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 10.2. Prototipo web perfil Notario - Registro de trámites notariales



The image shows a web browser window with the address bar displaying "https://www.smartlegal.com.pe/". The page title is "Smart Legal - Blockchain". The main heading is "Registro de trámites notariales". Below the heading, there are several input fields: "Doc. Identidad:" with a dropdown menu showing "Documento Nacional de I" and a search icon with placeholder "buscar documento...", "Cliente:" with a long text input field, "Trámite:" with a search icon and placeholder "buscar trámite...", and "Cargar Archivo:" with a text input field showing "seleccionar archivo..." and a file selection icon "...". At the bottom right, there are two buttons: "Cancelar" and "Aceptar".

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 10.3. Prototipo web perfil Notario - Consulta de trámites notariales

Smart Legal - Blockchain

https://www.smartlegal.com.pe/

Consulta de trámites notariales

Doc. Identidad: Documento Nacional de I buscar documento...

Trámite: seleccionar trámite...

Se encontraron 3 resultados de la búsqueda

#	Cliente	Trámite Notarial	Fecha	
1	Paul Palomino V.	Escrituras Públicas	2019/09/07	Ver
2	Francisco Torres R.	Autorización Viaje Menor	2019/10/29	Ver
3	Luis Mejía G.	Legalizaciones	2019/08/06	Ver

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 10.4. Prototipo web perfil Notario - Consulta de consumo de bolsa

Smart Legal - Blockchain

https://www.smartlegal.com.pe/

Consulta de consumo de bolsa

Periodo: 2019-12

Transacciones: 75 trámites registrados

Saldo restante: S/ 925 de una bolsa contratada de S/ 2,500

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

- **Prototipos front-end**

Corresponde al sistema web y móvil para el público en general que visualiza la información de los trámites notariales realizados en las notarías afiliadas.

Figura 10.5. Prototipo web perfil Cliente Notaria - Registrar Cuenta

The image shows a web browser window with the address bar displaying "https://www.smartlegal.com.pe/". The page title is "Smart Legal - Blockchain". The main heading is "Registrar Cuenta". Below the heading, there are several input fields: "Doc. Identidad:" with a dropdown menu showing "Documento Nacional de I" and a search icon; "Comprobante:" with a search icon and the text "validar comprobante de trámite notarial"; "Teléfono:" with a text input field; and "Email:" with a text input field. Below these fields is a checkbox labeled "Acepto los términos y condiciones". At the bottom right, there are two buttons: "Cancelar" and "Aceptar".

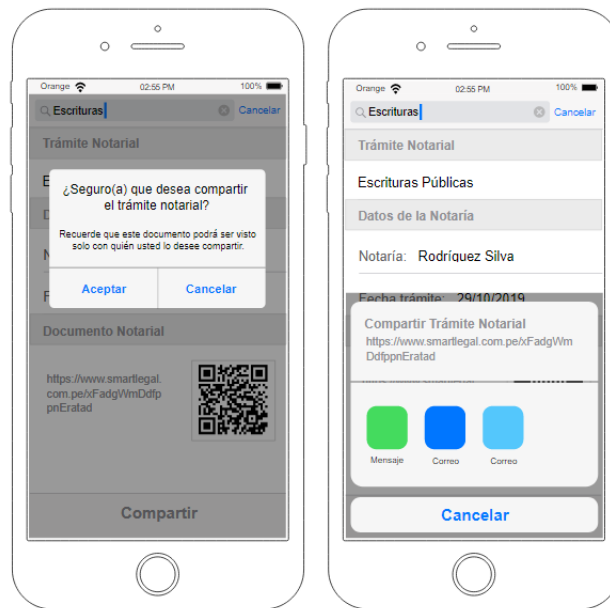
Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 10.6. Prototipo móvil perfil Cliente Notaria - Consultar Trámites Notariales

The image shows two mobile app screens. The left screen is titled "Consultar Trámites Notariales" and displays the profile of "Paul Fernando Palomino Vilchez". Below the profile, there is a date selector set to "2019". A list of notarial processes is shown with dates and titles: "29/10 Escrituras Públicas", "07/09 Poder fuera de...", "06/08 Legalización de...", and "19/05 Certificado de...". Each item has a "Ver >" link. The right screen is titled "Escrituras" and shows details for a specific notarial process. It includes sections for "Trámite Notarial", "Escrituras Públicas", "Datos de la Notaria" (Notaría: Rodríguez Silva, Fecha trámite: 29/10/2019), and "Documento Notarial" (a URL and a QR code). At the bottom, there is a "Compartir" button.

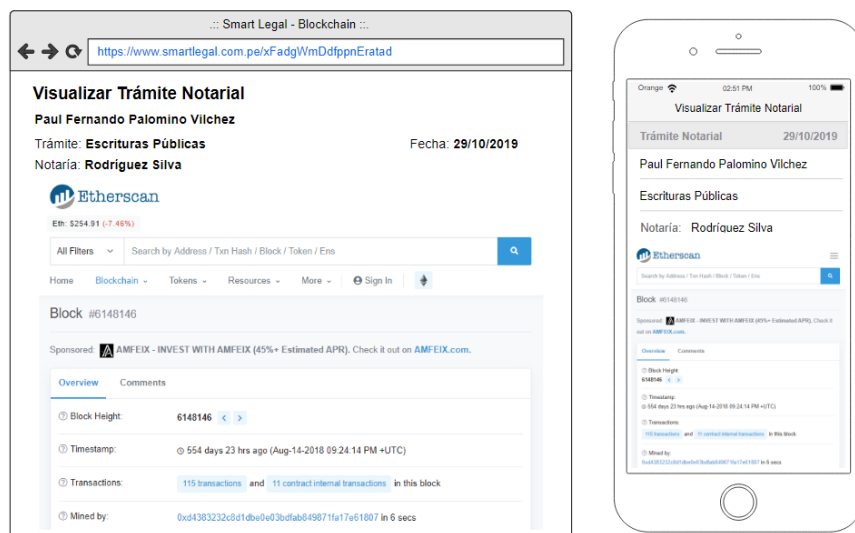
Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 10.7. Prototipo móvil perfil Cliente Notaria - Compartir Trámites Notariales



Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 10.8. Prototipo web y móvil perfil Invitado - Visualizar trámites notariales compartidos



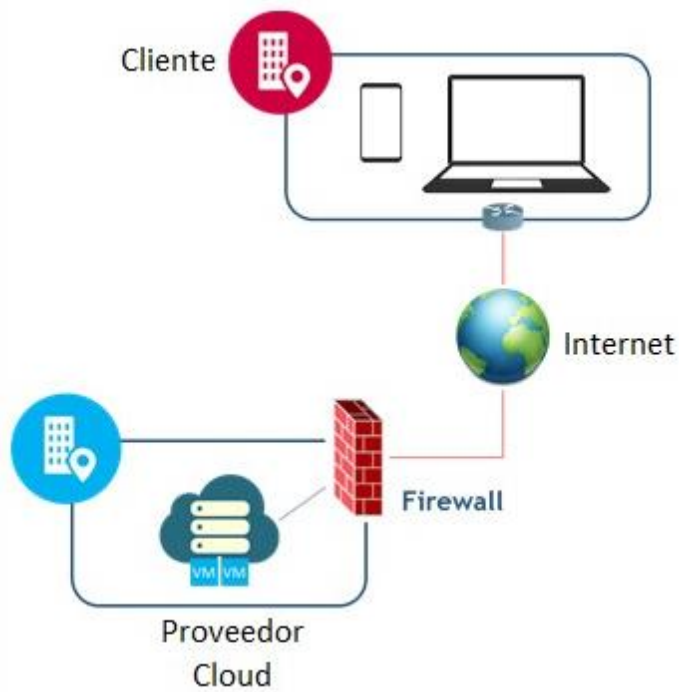
Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

10.3. Infraestructura

10.3.1. Arquitectura Física

Para poder disminuir la inversión y gastos en operación e infraestructura tecnológica se optará por un servicio en la nube (Open Cloud). Esta tendencia se refleja en la necesidad de la empresa de centrarse en las actividades principales del negocio, delegando el manejo de las actividades de soporte o secundarias a especialistas externos.

Figura 10.9. Arquitectura Física



Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

10.4. Proveedores

10.4.1. Proveedor de Servicio Cloud

- **Descripción del Servicio Open Cloud**

El servicio Open Cloud proporciona recursos de red, computación, software y almacenamiento para desplegar servidores virtuales, donde los clientes pueden hospedar sus aplicaciones y datos.

El servicio no está limitado en recursos y se puede acceder a una oferta flexible, donde pueden añadir lo que se desee, pagando el servicio mensualmente sólo por aquello que se utilice (clásico modelo cloud de pago por uso).

Estos servicios están basados en OpenStack que es un proyecto Open Cloud de software libre y código abierto para proporcionar una infraestructura como servicio (IaaS⁴).

El servicio del proveedor consistirá en:

- Provisión de 02 servidores virtuales y volúmenes de disco común por 250 GB.
- Provisión de 02 IPs elásticas para publicación de los servidores cloud.
- Provisión de ancho banda por internet vía IP para servidores cloud por 4 Mbps/mes.
- Provisión de 50GB de tráfico de saliente (descarga) para los servidores cloud.
- Capacitación en uso de la consola de Open Cloud - 2 horas (por única vez).

⁴ Es un modelo de servicio en la nube que ofrece recursos informáticos como servidores, almacenamiento, redes y otros a través de Internet.

- **Diseño de la solución**

Se considera el siguiente equipamiento basado en las necesidades iniciales para la puesta en operación. En caso de cambiar estas premisas y/o detectarse desviaciones en la etapa de marcha blanca y/o durante el servicio se deberá reevaluar la solución y la plataforma propuesta, así como los niveles de servicio acordados.

Tabla 10.5. Resumen de servidores cloud

Cant.	Servicio	S.O.	Utiliza ción	vCPU	vRAM (GB)	Disco (GB)	Elastic IP	BW (Mbps)	Transf. Salida
01	VM1	Windows	100%	4	8	SATA250 GB	1	1	50GB
01	VM2	Windows	100%	4	8	SATA250 GB	1	1	

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

- **Soporte de infraestructura Open Cloud**

Se incluye el soporte por cualquier problema con la infraestructura de Open Cloud. El soporte es en idioma local, la comunicación hacia el servicio de soporte será enviando un correo al proveedor con el detalle del caso y asignando un nivel de severidad.

Posterior a eso se le asignará un número de ticket y se atenderá el caso según los niveles de severidad antes mencionados. Las Incidencias están agrupadas en las siguientes categorías:

Tabla 10.6. Categorías de Incidencias de infraestructura de Open Cloud

Categoría	Descripción
Crítica	La infraestructura Open Cloud está inoperativa y la operación de negocio está claramente impactada. No se pueden realizar actividades sobre el servicio.
Mayor	La infraestructura Open Cloud está afectada seriamente. La productividad está comprometida y se puede trabajar, pero con severas limitaciones.
Media	Se han encontrado en la infraestructura Open Cloud errores no críticos o defectos. El servicio se puede utilizar, aunque hay algunas características que pueden no funcionar correctamente.
Baja	Impacto mínimo en la infraestructura Open Cloud. Son problemas no críticos.

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

Tabla 10.7. Soporte de Infraestructura Open Cloud

Severidad	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Restauración	Tiempo de Resolución	Nivel de Soporte
Crítica	15 minutos	4 horas	45 días	24 x 7
Mayor	1 hora	8 horas	60 días	24 x 7
Media	5 horas	5 días Laborables	90 días	8 x 6 8:30 am a 5:30 pm (L-S)
Baja	1 día		Siguiente Release	8 x 6 8:30 am a 5:30 pm (L-S)

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

10.4.2. Proveedor de Servicio Blockchain

El desarrollo del API Blockchain en Ethereum que será integrado posteriormente con el aplicativo back-end (sistema web para el perfil notarios) de Smart Legal será realizado por la empresa Blockchain Life Solutions, quien a su vez prestará a la empresa sus servicios de consultoría y soporte post desarrollo.

Para la elección de la empresa proveedora de la solución de Blockchain, se tomaron en cuenta varios criterios y se consideraron 3 proveedores. Entre los criterios se tuvieron:

- Tiempo de implementación de la solución
- Costo de implementación
- Nivel y disponibilidad de soporte técnico
- Experiencia aproximada con la tecnología Blockchain

Entre las empresas candidatas que se tomaron en cuenta a participar se tuvieron a las siguientes:

- Business Solutions & Global Services (<https://businessolutionsgs.com/>)
- Blockchain Life Solutions (<https://Blockchainls.com/>)
- Everis Perú (<https://www.everis.com/peru/es/whatwedo/transformation/Blockchain>)

Tomando en cuenta los criterios se hizo un cuadro comparativo de los proveedores obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 10.8. Comparativa de proveedores de Blockchain

Proveedor	Tiempo de Implementación	Costo de Implementación (soles)	Experiencia
Business Solutions & Global Services	12 semanas	S/ 49,000	2 años
Blockchain Life Solutions	8 semanas	S/ 51,000	3 años

Everis Perú	6 semanas	S/ 60,000	4 años
-------------	-----------	-----------	--------

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

Como se puede apreciar, se tuvo para elegir entre 3 proveedores con distintos tiempos y costos. Sin embargo, se terminó por elegir a la empresa Blockchain Life Solutions por la razón de que a nivel de tiempos es un valor aceptable aun cuando había un proveedor que ofrecía hacerlo en menos tiempo pero a un costo más considerable de más de S/ 9000, y también teniendo un proveedor que lo hacía a un costo ligeramente menor pero a un tiempo mucho mayor de un mes siendo la diferencia de solamente 2000 soles, por ende el costo-beneficio de la empresa Blockchain Life Solutions era mucho más aceptable. Considerando esto y adicionalmente que la empresa Blockchain Life Solutions es referente en el mercado de trazabilidad a nivel local, tiene operaciones en Colombia, Brasil, Argentina, Ecuador, Uruguay y Panamá y además cuenta con el soporte de Europa, se justifica la elección de dicho proveedor.

10.5. Implementación

Las aplicaciones back-end y front-end serán desarrolladas por el equipo de Tecnología de Información de la empresa, en paralelo a este desarrollo el proveedor Blockchain Life Solutions desarrollará el API Blockchain que posteriormente será integrada con la aplicación web. A continuación, se describen las etapas de implementación definidas:

Tabla 10.9. Etapas de Implementación de las aplicaciones

Etapas	Descripción	Tiempo
Evaluación de Requerimientos	Elaboración del documento de requerimientos con criterios de aceptación	3 días
Convocatoria de proveedores	Invitación de proveedores Open Cloud	7 días

Selección del proveedor	Comunicación del proveedor Open Cloud ganador de la convocatoria	10 días
Construcción API Blockchain	Desarrollo del API Blockchain por parte de proveedor Blockchain Life Solutions	2 meses
Construcción de las aplicaciones	Desarrollo de las aplicaciones back-end y front-end (web y móvil)	2 meses
Integración y Pruebas	Integración del API en las aplicaciones y pruebas finales	15 días
Implantación	Puesta en producción de las aplicaciones en la nube	5 días

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

La convocatoria de proveedores Open Cloud y posterior selección del ganador se realizará mientras se desarrollan las aplicaciones. El tiempo total de la implementación está planificado en 3 meses.

10.6. Presupuesto

Tabla 10.10. Presupuesto inicial del plan de TI

Descripción	Frecuencia	Costo
Desarrollo API Blockchain e Integración al sistema Smart Legal	Pago único	S/ 51,000
Publicación en App Store (Apple)	Pago único	S/ 340
Publicación en Google Play	Pago único	S/ 85
Servicios Open Cloud (pago por uso)	Pago Mensual	S/ 1,700
Costo Total:		S/ 53, 125

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

10.7. Conclusiones del capítulo

- El uso de tecnología Open Cloud como parte del Plan de Tecnología de Información en el caso de la organización (startup) ayudará a moverse rápido, disminuyendo los costos del área de TI.
- La plataforma tecnológica propuesta que consta de las aplicaciones back-end y front-end soportará las necesidades del modelo de negocio de la presente tesis y deberá estar alineada a la Ley N° 29733 de Protección de Datos Personales.

CAPITULO XI: PLAN FINANCIERO

11.1. Objetivos

El presente capítulo plantea desarrollar la evaluación económica y financiera del plan de negocio, esto con la finalidad de cumplir los objetivos planteados que se mencionan a continuación:

- Determinar los recursos económicos necesarios para la implementación del plan de negocio.
- Determinar los costos totales en que incurrirá el negocio; que están compuestos por los costos operativos, administrativos y de marketing.
- Determinar el monto de inversión inicial necesario para iniciar este plan de negocio.
- Determinar las diferentes necesidades que se incurrirán para el financiamiento.
- Determinar cuáles serán las fuentes de financiamiento.
- Determinar la proyección de los estados financieros.
- Evaluar la rentabilidad económica y financiera del plan de negocio.
- Realizar la evaluación y mitigación de los riesgos del plan de negocio.

11.2. Análisis de Costos

11.2.1. Costos de Operación

Para calcular los costos de operación, se puede asumir que hay costos promedio en el mercado para las características de infraestructura en la nube que son requeridas para la puesta en marcha del plan de negocio y que serán establecidos al momento de realizar la convocatoria y selección del proveedor. En el caso del costo por transacción, se sabe que el costo de minado en Ethereum es de \$ 1.765, que al tipo de cambio de 3.4 sale S/ 6 (Bit Degree, 2020). Por lo anterior mencionado, los costos de operación podrían quedar como sigue a continuación:

Tabla 11.1. Costos de operación

Costos	Frecuencia	Monto (en soles)
Costo de servicio de infraestructura en la nube	Mensual	1,700
Costo por transacción	Por transacción	6

Fuente: Autores de la tesis
Elaboración: Autores de la tesis

11.2.2. Costos Administrativos

En el caso de los costos administrativos, la empresa establecerá los siguientes sueldos de personal, así como de oficina:

Tabla 11.2. Costos de personal

Costos	Cantidad	Sueldo (en soles)
Gerente General	1	5,000
Ejecutivos de Ventas	1	1,500
Analista Programador Semi-Senior	1	2,500
Analista Programador Junior	1	1,500

Fuente: Autores de la tesis
Elaboración: Autores de la tesis

Tabla 11.3. Costos administrativos

Costos	Frecuencia	Monto (en soles)
Alquiler de local	Mensual	1,500
Servicio administrativo y contable	Mensual	1,000
Impresora	Anual	300
Tintas	Mensual	50
Útiles de oficina	Mensual	50
Contingencias	Mensual	50

Alquiler Laptops	Mensual	360
Servicio telefonía móvil	Mensual	200

Fuente: Autores de la tesis
Elaboración: Autores de la tesis

11.2.3. Costos de Marketing

Los costos de marketing se han definido en el Plan de Marketing y se resumen a continuación:

Tabla 11.4. Costos de marketing (Anual)

Costos	Monto (en soles)
Bonificación por transacciones vendidas	3,382
Demos a notarías	3,600
Charlas informativas	9,180
Eventos en el Colegio de Notarios	5,900
Gastos de representación	1,500
Anuncios en Google Ads	1,200
Anuncios en Facebook	1,200
Merchandising	2,000
Movilidad de personal	1,200
Página web corporativa (hosting y dominio)	400

Fuente: Autores de la tesis
Elaboración: Autores de la tesis

11.2.4. Costos de Contingencias

Los costos de contingencias se han definido en el Plan de Riesgos y se resumen a continuación:

Tabla 11.5. Costos de contingencias (Anual)

Costos	Monto (en soles)
Captación de menor número transacciones acorde al escenario pesimista	3,000
Demora en la entrega del API de registro de documentos en Blockchain por parte del proveedor	1,200
Demora en la Configuración y accesos a servidores Cloud por parte del proveedor	1,200
Ingreso de nuevos competidores	2,000

Fuente: Autores de la tesis
Elaboración: Autores de la tesis

11.3. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio nos sirve para encontrar el número mínimo de transacciones que se deben generar para que la empresa cuente con utilidad.

El punto de equilibrio se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Punto Equilibrio} = (\text{Costos fijos}) / (\text{Precio Venta Unitario} - \text{Costos Variables})$$

Tabla 11.6. Punto de equilibrio

Costos	Monto (en soles)
Valor Venta Unitario	17.80
Costo Variable Unitario	6
Costo Fijo	20,400
Gasto Fijo	245,282
Punto de equilibrio	22,515

Fuente: Autores de la tesis
Elaboración: Autores de la tesis

11.4. Inversiones

Las inversiones en que recurrirá el presente proyecto serán las siguientes:

Tabla 11.7. Inversión inicial

Costos	Monto (en soles)
Software Blockchain	51,000
Publicación en App Store	340
Publicación en Google Play	85
Constitución de empresa y registro de marca	4,000
Adelanto de alquiler de equipos de cómputo	360
Garantía por alquiler de equipos de cómputo	360
Adelanto de alquiler de local	1,500
Garantía de alquiler de local	1,500
Total	59,145

Fuente: Autores de la tesis

Elaboración: Autores de la tesis

11.5. Cálculo Transacciones

Acorde a los objetivos generales de este plan de negocio y del plan de marketing, sobre la estimación de cálculo de transacciones a venderse, las cuales son la fuente principal de ingresos de este modelo de negocio.

Este número de transacciones estimadas se representarán mediante el escenario Esperado de este plan de negocio. Adicionalmente también se mostrará el escenario Pesimista; que representa un pronóstico de ventas por debajo de lo estimado; y el escenario Optimista; que representará un número superior sobre la expectativa normal de captación de ventas.

En la definición de escenarios se considerará que la variable con mayor impacto en los costos, ingresos, egresos y capital de trabajo del presente proyecto se refleja en la cantidad de transacciones que se generen por año.

Los escenarios planteados son los siguientes:

- **Pesimista:** En este escenario se realiza la captación de 3.00% en el primer año y del 2do al 5to año se logra un crecimiento de transacciones del 1.50% por año.
- **Esperado:** En este escenario se realiza la captación de 5.00% en el primer año y del 2do al 5to año se genera un crecimiento de transacciones del 2.00% por año.
- **Optimista:** En este escenario se realiza la captación de 7.00% en el primer año y del 2do al 5to año se genera un crecimiento de transacciones del 3.00% por año.

Para el cálculo de las transacciones se considera que el crecimiento de las transacciones notariales crece al 10% anual y que el número de transacciones diarias promedio por notaría son de 75. Estos valores se obtuvieron del estudio de mercado realizado.

El cálculo estimado de las transacciones de notaría promedio en 5 años, teniendo en cuenta el crecimiento de 10% anual se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 11.8. Estimación cálculo cantidad transacciones

Transacciones Notarias	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
Total Transacciones por Notaría Mensual	1650	1815	1997	2197	2417
Total Transacciones por Notaría Anual	19800	21780	23964	26364	29004

Fuente: Autores de la tesis

Elaboración: Autores de la tesis

Los cálculos de transacciones de los escenarios planteados se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla 11.9. Transacciones escenario pesimista

Transacciones	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
% Transacciones Notarías a captar	3.0%	4.5%	6.0%	7.5%	9.0%
Transacciones Anuales por notaría a captar	450	984	1440	1,980	2,616
Número Notarías	6	16	26	36	96
Total Transacciones captadas	2,700	15,744	37,440	71,280	120,336
Número de Transacciones Obsequio	600	200	200	200	200
Total Transacciones por cobrar	2,100	15,544	37,240	71,080	120,136

Fuente: Autores de la tesis
Elaboración: Autores de la tesis

Tabla 11.10. Transacciones escenario esperado

Transacciones	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
% Transacciones Notarías a captar	5.00%	7.00%	9.00%	11.00%	13.00%
Transacciones Anuales por notaría	747	1,524	2,160	2,904	3,768
Número Notarías	6	16	26	36	96
Total Transacciones captadas	4,482	24,384	56,160	104,544	173,328
Número de Transacciones Obsequio	600	200	200	200	200
Total Transacciones por cobrar	3,882	24,184	55,960	104,344	173,128

Fuente: Autores de la tesis
Elaboración: Autores de la tesis

Tabla 11.11. Transacciones escenario optimista

Transacciones	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
% Transacciones Notarías a captar	7.00%	10.00%	13.00%	16.00%	19.00%
Transacciones Anuales por notaría	1,044	2184	3,120	4,224	5,508
Número Notarías	6	16	26	36	96
Total Transacciones captadas	6,264	34,944	8,1120	15,2064	253,368
Número de Transacciones Obsequio	600	200	200	200	200
Total Transacciones por cobrar	5,664	34,744	80,920	15,1864	253,168

Fuente: Autores de la tesis
Elaboración: Autores de la tesis

Se debe notar que, si bien es cierto que la variable principal que afecta a este modelo de negocio es el número de transacciones, estas también se verán afectadas por las transacciones que se obsequiaran a nivel de gancho con las notarías, esto afectará en un grado menor en los costos, lo que si afectaría como costo adicional serán las bonificaciones que se realizan por ventas y que serán cobradas por los ejecutivos de ventas.

Todo lo último mencionado afectará directamente en los cálculos de los reportes y estados financieros que se mostrará más adelante, los cuales representarán el escenario Esperado.

11.6. Capital de Trabajo

Para que la empresa pueda mantenerse en marcha se necesita un capital de trabajo que cubra los gastos que vayan a generarse en el primer año, se necesitarían S/ 366,879.

El capital de trabajo que se calculó fue mediante el método de déficit y se representa en el siguiente cuadro:

Tabla 11.12. Cálculo Capital de trabajo

Capital de Trabajo						
Expresado en soles	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos de Operación						
Cobro de venta de servicio	0	61,428	402,280	948,954	1,785,554	2,979,649
Total Ingresos	0	61,428	402,280	948,954	1,785,554	2,979,649
Egresos de Operación						
Pago de costos de ventas	0	47,292	166,704	364,560	654,864	1,073,568
Pago de gastos administrativos	0	190,020	198,000	229,080	237,360	245,640
Pago de gastos ventas	0	55,262	99,364	150,820	225,004	319,588
Pago de tributos	0	0	0	0	0	95,712
Pago de servicios pagados por adelantado	4,425	0	0	0	0	0
Otros	3,720	0	0	0	0	0
Egresos de Inversión						
Pago de solución Blockchain	51,000	0	0	0	0	0
Total Egresos	59,145	292,574	464,068	744,460	1,117,228	1,734,508
Saldo del movimiento del periodo	(59,145)	(231,146)	(61,788)	204,494	668,326	1,245,141
Saldo Inicial del periodo	0	(59,145)	(297,691)	(366,879)	(169,786)	491,140
Contingencias	0	(7,400)	(7,400)	(7,400)	(7,400)	(7,400)
Saldo Final del periodo	(59,145)	(297,691)	(366,879)	(169,786)	491,140	1,728,881
Periodo Anual	0	1	2	3	4	5
Tasa de Descuento	26.00 %					
Flujos Descontados	(59,145)	(183,449)	(38,919)	102,228	265,159	392,072
VAN	477,945					
TIR	33.59 %					

Fuente: Autores de la tesis

Elaboración: Autores de la tesis

11.7. Fuentes de Financiamiento

Para la financiación del proyecto será compuesto de la siguiente manera:

Tabla 11.13. Financiamiento (Expresado en soles)

Fuentes	Monto	Porcentaje
Capital Social	100,000	27.26%
Préstamo de inversionistas	266,879	72.74%
Total a Invertir	366,879	100.00%

Fuente: Autores de la tesis

Elaboración: Autores de la tesis

El capital social está compuesto por el aporte de S/ 20,000 de cada socio (5 personas) y por los préstamos de inversionistas cuyo origen son fondos familiares.

La tasa de descuento se calcula de la siguiente forma:

En este contexto el compromiso de pago (kd) asciende a 20% y la prima de riesgo (pr) a 5%.

La fórmula para el cálculo de tasa de descuento es la siguiente:

$$\begin{aligned}\text{Tasa de descuento} &= (1 + kd) (1 + pr) - 1 \\ &= 26\%\end{aligned}$$

11.8. Proyección flujo de caja

El flujo de caja presenta todos los ingresos y egresos en un horizonte de tiempo de 5 años. Para esta propuesta establecimos una tasa de descuento del 26% anual. El flujo de caja genera un VAN de S/ 477,945 y la TIR calculada es de 33.59%.

Datos:

Impuesto a la renta: 29.5%

Tasa de descuento: 26%

No se tomará en cuenta el IGV, ni tampoco la inflación Anual.

Tabla 11.14. Proyección flujo de caja

Flujo de Caja Proyectado	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Expresado en soles						
Ingresos de Operación						
Cobro de venta de servicio	0	61,428	402,280	948,954	1,785,554	2,979,649
Ingresos de Financiamiento						
Cobro de acciones suscritas	100,000	0	0	0	0	0
Cobro de préstamos a inversionistas	266,879	0	0	0	0	0
Total Ingresos	366,879	61,428	402,280	948,954	1,785,554	2,979,649
Egresos de Operación						
Pago de costos de ventas	0	47,292	166,704	364,560	654,864	1,073,568
Pago de gastos administrativos	0	190,020	198,000	229,080	237,360	245,640
Pago de gastos ventas	0	55,262	99,364	150,820	225,004	319,588
Pago de tributos	0	0	0	0	0	95,712
Pago de gastos pre operativos	4,425	0	0	0	0	0
Otros	3,720	0	0	0	0	750,000
Egresos de Inversión						
Pago de solución Blockchain	51,000	0	0	0	0	0
Egresos de Financiamiento						
Pago de préstamos a inversionistas	0	0	0	0	266,879	0
Pago de intereses a inversionistas	0	0	0	0	405,783	0
Total Egresos	59,145	292,574	464,068	744,460	1,789,890	2,484,508
Saldo del movimiento del periodo	307,734	(231,146)	(61,788)	204,494	(4,336)	495,141
Saldo Inicial del periodo	0	307,734	76,588	14,800	219,294	214,957
Saldo Final del periodo	307,734	76,588	14,800	219,294	214,957	710,098

Fuente: Autores de la tesis

Elaboración: Autores de la tesis

11.9. Análisis rentabilidad

Para el análisis de la rentabilidad del proyecto se utilizará el VAN, el cual calculamos a partir del flujo de caja y tiene el valor de S/ 477,945. Este al ser un valor positivo demuestra que este proyecto tiene rentabilidad o que genera utilidad al negocio.

La otra medida a utilizar para considerar a este proyecto como rentable es la TIR que tiene el valor de 33.59%, el cuál es mayor a la tasa de descuento calculada de 26%. Con esta segunda medida se ratifica la rentabilidad del proyecto.

11.10. Estado de resultados

Al realizar el estado de resultados para el primer año y el segundo año se presentan pérdidas, a partir del 3er hasta el 5to año la empresa presenta ganancias. Por último, al 5to año se comienza a realizar el pago del 50% de los dividendos a los socios correspondientes a las utilidades del año 4 y 5.

Tabla 11.15. Estado de resultados (Expresado en soles)

Estado de Resultados	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	0	69,100	430,475	996,088	1,857,323	3,081,678
Costo de ventas	0	(47,292)	(166,704)	(364,560)	(654,864)	(1,073,568)
Resultado bruto	0	21,808	263,771	631,528	1,202,459	2,008,110
Gastos administrativos	0	(190,020)	(198,000)	(229,080)	(237,360)	(245,640)
Gastos de ventas	0	(55,262)	(99,364)	(150,820)	(225,004)	(319,588)
Resultado operativo	0	(223,474)	(33,593)	251,628	740,095	1,442,882
Gastos financieros	0	(69,389)	(87,430)	(110,161)	(138,803)	0
Otros gastos	0	(4,425)	0	0	0	0
Resultado antes de impuestos	0	(297,288)	(121,022)	141,467	601,292	1,442,882
Impuesto a la renta (29.50%)	0	0	0	0	(95,712)	(425,650)
Resultado antes de dividendos	0	(297,288)	(121,022)	141,467	505,580	1,017,232
Distribución de Dividendos	0	0	0	0	0	(750,000)
Resultado del ejercicio	0	(297,288)	(121,022)	141,467	505,580	267,232

Fuente: Autores de la tesis

Elaboración: Autores de la tesis

11.11. Balance general

En el balance general se muestra que a partir del 4to año se puede pagar la deuda a los inversionistas. La implementación del Blockchain es un intangible que tendrá una vida útil indeterminada.

Tabla 11.16. Balance general (Expresado en soles)

Balance General	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVO						
Caja y Bancos	307,734	76,588	14,800	219,294	214,957	710,098
Deudas por cobrar comerciales	0	7,672	35,867	83,001	154,771	256,801
Intagibles	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000
Deudas por cobrar diversas	8,145	3,720	3,720	3,720	3,720	3,720
Total Activo	366,879	138,980	105,387	357,015	424,448	1,021,618
PASIVO						
Tributos por pagar	0	0	0	0	95,712	425,650
Intereses por pagar	0	69,389	156,818	266,980	0	0
Préstamos de inversionista	266,879	266,879	266,879	266,879	0	0
Total Pasivo	266,879	336,268	423,697	533,859	95,712	425,650
PATRIMONIO						
Capital social	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Resultados acumulados	0	0	(297,288)	(418,310)	(276,844)	228,736
Resultado del ejercicio	0	(297,288)	(121,022)	141,467	505,580	267,232
Total Patrimonio	100,000	(197,288)	(318,310)	(176,844)	328,736	595,968
Total Pasivo y Patrimonio	366,879	138,980	105,387	357,015	424,448	1,021,618

Fuente: Autores de la tesis

Elaboración: Autores de la tesis

11.12. Análisis de sensibilidad

Para el análisis de escenarios se seleccionarán los casos con más probabilidad que afecten los costos, ingresos, egresos y capital de trabajo proyectados.

Se recalcará en esto punto que la variable de mayor impacto continúa siendo el número de transacciones, y a su vez que los escenarios planteados serán el pesimista, esperado y optimista.

Ahora se presentarán los resultados del VAR y TIR por los escenarios propuestos:

Tabla 11.17. Análisis de escenarios (Expresado en soles)

Escenario (Txn por año)	Valor Actual	Esperado	Pesimista	Optimista
Ingreso por transacciones Año 1	61,428	61,428	33,233	89,623
Ingreso por transacciones Año 2	402,280	402,280	257,780	578,108
Ingreso por transacciones Año 3	948,954	948,954	630,690	1,371,882
Ingreso por transacciones Año 4	1,785,554	1,785,554	1,215,028	2,597,946
Ingreso por transacciones Año 5	2,979,649	2,979,649	2,065,654	4,356,123
Costo por transacciones Año 1	292,574	292,574	280,100	305,048
Costo por transacciones Año 2	464,068	464,068	403,588	537,988
Costo por transacciones Año 3	744,460	744,460	613,420	919,180
Costo por transacciones Año 4	1,117,228	1,117,228	884,380	1,581,463
Costo por transacciones Año 5	1,734,508	1,734,508	1,323,951	2,540,883
VAN	477,945	477,945	26,453	996,338
TIR	33.59%	33.59%	2.12%	64.38%

Fuente: Autores de la tesis
Elaboración: Autores de la tesis

De los resultados de los escenarios se puede deducir lo siguiente:

En el escenario pesimista se muestra que no se podría en el horizonte de 5 años cumplir con las obligaciones pactadas con los inversionistas. Esto haría replantear la estrategia de marketing donde por ejemplo se podría apuntar a capturar un número mayor de notarías,

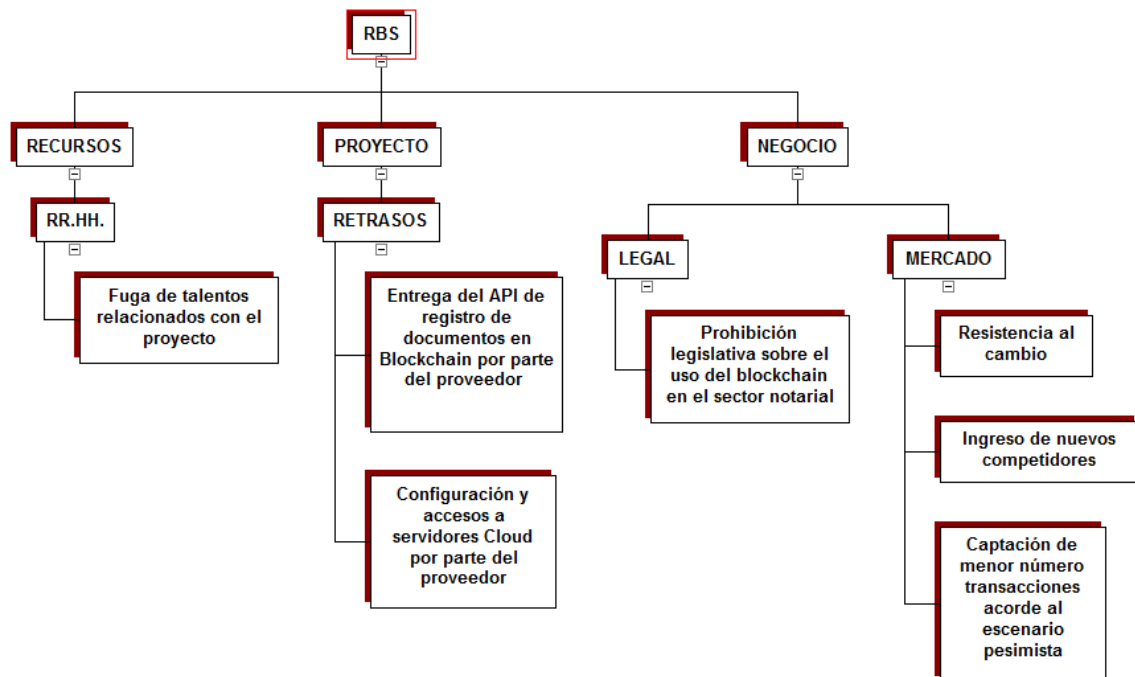
aumentar la fuerza de ventas u otros, todo con el fin de poder hacer una venta mayor de número de transacciones, que es una variable fundamental para este modelo de negocio.

Del escenario esperado y optimista, se puede visualizar un buen balance sobre este modelo de negocio lo que haría generar una mayor expectativa e interés en la ejecución de este.

11.13. Plan de Riesgos

11.13.1. Identificación de los Riesgos

Figura 11.1. Estructura de desglose de riesgos (RBS)



Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

11.13.2. Descripción de los Riesgos

Tabla 11.18. Descripción de los riesgos

NR	Nombre del Riesgo	Descripción del Riesgo	Trigger
R1	Fuga de talentos relacionados con el proyecto	Renuncia o retiro del personal clave como el de Ventas, que en este modelo de negocio son empleados clave.	Si el colaborador indica o presenta su carta de renuncia a la empresa.
R2	Entrega del API de registro de documentos en Blockchain por parte del proveedor	Posibilidad de que el API no sea entregado a tiempo por el proveedor y retrase la fase de implementación.	Si el proveedor no presenta avances y no cumplen con el tiempo planificado.
R3	Configuración y accesos a servidores Cloud por parte del proveedor	Posibilidad de que los accesos a los servidores Cloud no se entreguen a tiempo y no terminen de ser configurados por el proveedor y retrase la fase de implementación.	Si el proveedor no presenta avances y no cumplen con el tiempo planificado.
R4	Prohibición legislativa sobre el uso del Blockchain en el sector notarial	Posibilidad de que se generen regulaciones o leyes prohibitivas sobre el uso del Blockchain en el sector notarial	Si el estado peruano promulga alguna ley prohibitiva sobre el uso del Blockchain en el sector notarial
R5	Resistencia al cambio	Posibilidad de que el público objetivo se resista a la solución tecnológica por desconocimiento o costumbre al medio tradicional	Si el público objetivo muestra indiferencia a la solución.
R6	Ingreso de nuevos competidores	Ingreso de nuevos competidores que ofrezcan el mismo servicio que ofrecemos a las notarías	Si aparece alguna solución en el mercado similar a la nuestra
R7	Captación de menor número transacciones	Posibilidad de venta de transacciones debajo del escenario Esperado, llegando al escenario	Si el número de transacciones mensualmente no

	acorde al escenario pesimista	pesimista	es el esperado
--	-------------------------------	-----------	----------------

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

11.13.3. Cuantificación de los Riesgos

a) Probabilidad

Tabla 11.19. Definiciones de probabilidad

Muy Alta	Riesgo que es muy probable que suceda. Se trata de la probabilidad más alta, contabilizando la probabilidad entre el 80%-99%
Alta	Riesgo altamente probable de suceder, su probabilidad se sitúa entre el 60% y 80%.
Media	Riesgo medianamente probable de suceder. Su probabilidad se sitúa entre el 40% y el 60%
Baja	Riesgo poco probable de ocurrir. La probabilidad de que suceda se encuentra entre el 10% y el 40%.
Muy Baja	Riesgo muy poco probable de ocurrir, La posibilidad de que ocurra este Riesgo y el impacto en el proyecto es casi o totalmente nula.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

b) Impacto

Tabla 11.20. Definiciones de Impacto

IMPACTO	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Alcance	Mínimo	Cambios Débiles	Cambios Importantes	Inaceptable para la empresa	Inaceptable para la empresa
Cronograma	Menor a 8 horas	1 - 2 días	3 - 5 días	1 semana	Mayor a 1 semana
Costo	0%	0 a 5%	5 a 7%	7 a 10%	>10%

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

11.13.4. Planes de respuesta a Riesgos

Tabla 11.21. Definiciones de Impacto

NR	Nombre del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan
R1	Fuga de talentos relacionados con el proyecto	Muy Baja	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Generar incentivos de permanencias y renegociación de contratos de empleados. • Ofrecer bonos para retención de personal. • Promover una gestión de

				conocimiento sobre la cartera de clientes del personal saliente.
R2	Entrega del API de registro de documentos en Blockchain por parte del proveedor	Baja	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar Checklist de los requerimientos bien definidos y mantener reunión diaria del avance de las actividades. • Generar penalidades en caso de incumplimiento en las fechas pactadas.
R3	Configuración y accesos a servidores Cloud por parte del proveedor	Baja	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar Checklist de los requerimientos bien definidos y mantener reunión diaria del avance de las actividades. • Generar penalidades en caso de incumplimiento en las fechas pactadas.
R4	Prohibición legislativa sobre el uso del Blockchain en el sector notarial	Muy Baja	Muy Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Promover mediante el contacto del Colegio de Abogados y Colegio de Notarios, la utilización y legislación a favor del uso del Blockchain en el sector notarial. • Promocionar nuevos servicios de utilización del Blockchain en otros sectores con la solución tecnológica realizada, para generar otra fuente de ingresos.

R5	Resistencia al cambio	Baja	Medio	Reforzar la estrategia de Marketing para promover charlas y capacitaciones con la finalidad de dar a entender los beneficios que ofrece la solución tecnológica.
R6	Ingreso de nuevos competidores	Baja	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Generar contratos de exclusividad de por lo menos de un año con las notarías con el fin de que seamos su único proveedor de este servicio. • Afianzar y reforzar nuestra estrategia de diferenciación de nuestro servicio hacia notarías y usuarios finales. • Resaltar la presencia de posicionamiento ganada en este sector.
R7	Captación de menor número transacciones acorde al escenario pesimista	Media	Muy Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Replanteo de nuestro plan de marketing, evaluar nuestras estrategias y canales de captación que han estado funcionando, y desechar los que no. • Aumentar el número de notarías a alcanzar, redireccionando los esfuerzos de los ejecutivos de ventas.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

Tabla 11.22. Matriz de probabilidad por impacto (PxI)

Probabilidad	Muy Alta					
	Alta					
	Media					R7
	Baja			R5	R2, R3, R6	
	Muy Baja				R1	R4
		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Impacto						

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

Tabla 11.23. Matriz PxI - Puntuación

Probabilidad	Muy Alta	5	10	15	20	25
	Alta	4	8	12	16	20
	Media	3	6	9	12	15
	Baja	2	4	6	8	10
	Muy Baja	1	2	3	4	5
		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Impacto						

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

11.13.5. Catálogo de Riesgos

Tabla 11.24. Catálogo de riesgos

ID	Riesgos	Responsable	Prob. %	Impacto	Grado
	Descripción				
R7	Captación de menor número transacciones acorde al escenario pesimista	Área Marketing	Media	Alto	15
R2	Demora en la entrega del API de registro de documentos en Blockchain por parte del proveedor	Área TI	Baja	Alto	8
R3	Demora en la Configuración y accesos a servidores Cloud por parte del proveedor	Área TI	Baja	Alto	8
R6	Ingreso de nuevos competidores	CEO	Baja	Alto	8
R5	Resistencia al cambio	Área Marketing	Baja	Medio	6
R4	Prohibición legislativa sobre el uso del Blockchain en el sector notarial	CEO	Muy Baja	Muy Alto	5
R1	Fuga de talentos relacionados con el proyecto	CEO	Muy Baja	Alto	4

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

11.13.6. Costo de Contingencia de los Riesgos

Tabla 11.25. Costo de contingencia de los riesgos

NR	Riesgo	Plan de Contingencia	Grado	Costo (Soles)	Responsable
R7	Captación de menor número transacciones acorde al escenario pesimista	<ul style="list-style-type: none"> - Replanteo de nuestro plan de marketing, evaluar nuestras estrategias y canales de captación que han estado funcionando, y desechar los que no. - Aumentar el número de notarías a alcanzar, redireccionando los esfuerzos de los ejecutivos de ventas. 	15	3,000	Área Marketing
R2	Demora en la entrega del API de registro de documentos en Blockchain por parte del proveedor	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un Checklist con todos los requerimientos bien definidos con antelación y mantener reunión diaria del avance de los trabajos. - Gestionar una carta fianza en caso de incumplimiento en las fechas pactadas. 	8	1,200	Área TI
R3	Demora en la Configuración y accesos a servidores Cloud por parte del proveedor	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar con antelación la configuración base y generación de accesos. - Gestionar una carta fianza en caso de incumplimiento en las fechas pactadas. 	8	1,200	Área TI
R6	Ingreso de nuevos competidores	<ul style="list-style-type: none"> - Generar contratos de exclusividad de por lo menos de un año con las notarías con el fin de que seamos su único proveedor de este servicio. 	8	2,000	CEO

		- Afianzar y reforzar nuestra estrategia de diferenciación de nuestro servicio hacia notarias y usuarios finales. - Resaltar la presencia de posicionamiento ganada en este sector.			
Total Costo Contingencia				7,400	

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

11.14. Conclusiones del capítulo

- Se concluye que el presente plan de negocio genera una rentabilidad en la proyección de puesta en marcha de 5 años de la empresa.
- El 1er año y el 2do año se encontrará en pérdida, las utilidades se reflejarían a partir del 3er hasta el 5to año.
- En el 4to año se podrán cumplir las obligaciones financieras con los inversionistas.
- En el 5to año se podrá pagar dividendos a los accionistas por el 50% de las utilidades correspondientes a los ejercicios económicos del 4to y 5to año.
- Del análisis de sensibilidad de los escenarios propuestos, se concluye que la cantidad de transacciones influye significativamente en los resultados del VAN y el TIR.
- Es importante identificar las variables que influyen en el número de transacciones debido a que un bajo volumen de estas representa un riesgo para el presente plan de negocios. Estas variables pueden estar relacionadas a la estrategia de marketing.
- Es de suma importancia y valor trabajar en un buen plan de manejo de los riesgos de este proyecto, el cual nos permitió mapear la proyección del mapa de riesgos, con el fin de poder contrarrestarlos y tomar medidas con acciones de contingencias.

CAPITULO XII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1. Conclusiones

- El modelo que se propone con el servicio Smart Legal está basado en una alianza colaborativa con los notarios, la cual no busca reemplazarlos o retirarlos del mercado, sino que se conviertan en un aliado estratégico, generándoles una nueva fuente de ingresos y brindándoles una diferenciación en los servicios actuales que ofrecen.
- La puesta en marcha de la empresa que ofrece el servicio de la plataforma Smart Legal basada en la tecnología Blockchain que permite el registro de documentación de carácter notarial es viable desde el punto de vista estratégico, legal, económico y de mercado.
- De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de mercado, el 76% del sector notarial encuestado tiene buena predisposición a adoptar el uso de la plataforma Smart Legal debido al valor agregado que ofrece al negocio gracias a sus características de seguridad, inmutabilidad, confiabilidad y accesibilidad.
- Gracias a la definición del plan estratégico y del modelo negocio se pudo identificar que la estrategia de la empresa debe estar orientada a la diferenciación del servicio. Se debe buscar que tanto el notario como el cliente final consideren que este servicio justifica su precio. Si bien es cierto el desarrollo de la plataforma es importante para la operación, el plan estratégico identificó que se debe poner énfasis en las estrategias de marketing.
- Para asegurar el éxito de la presente propuesta de negocio, se requerirán estrategias intensivas de marketing que ayuden a penetrar el mercado, posicionar a la marca como pionera en el sector y establecer fuertes barreras de entrada para posibles futuros competidores.

- La evaluación financiera del presente plan de negocios se muestra atractiva bajo los escenarios esperado y optimista, estos por los cálculos del VAN positivo y la TIR que se encuentra por encima de la tasa de descuento. Solo en el escenario pesimista se observa un VAN positivo con un TIR debajo de la tasa de descuento. Para este último escenario se tendrían que tomar acciones correctivas y calibrar las estrategias establecidas que permitan alcanzar los compromisos financieros.
- Para asegurar la disponibilidad, operación y viabilidad del servicio, se necesita tener definidos e interrelacionados los procesos estratégicos, de operación y de apoyo, los cuales deben apuntar a cumplir la estrategia propuesta en el presente plan de negocio.
- La tercerización de servicios para la puesta en marcha de la empresa, que se encuentra en la categoría de startup, es beneficiosa porque ayuda en su crecimiento y disminuye costos operativos.
- Acorde a la normativa peruana, se revisaron las leyes vigentes tales como la de Gobierno Digital (Decreto Legislativo N° 1412), que promueve el uso tecnológico en las entidades del estado; y también la ley de Protección de Datos Personales (Ley N° 29733). Este proyecto está alineado a la legislación nacional mencionada y no se encuentra fuera de ley. Por tanto, el marco regulatorio no representa limitación ni freno para el desarrollo de este modelo de negocio.
- Dentro de la estructura organizacional planteada se visibiliza una composición de 4 personas al inicio, donde el CEO toma una relevancia clave ya que debe tener aptitudes para procurar la penetración de mercado y desarrollo de producto, el cual le permitirá plasmar las estrategias más adecuadas que conlleven al éxito de la puesta en marcha de este emprendimiento.

12.2. Recomendaciones

- Se recomienda para una siguiente etapa del proyecto (posterior al horizonte planificado de 5 años), realizar mayor investigación para una expansión a nivel nacional del servicio de Smart Legal para ya no verse limitado en alcance territorial a Lima Metropolitana.
- Se recomienda que se realice un segundo estudio de mercado complementario al primero ya realizado y que considere a los usuarios finales de las notaría para conocer la recepción de estos a la propuesta planteada en el presente proyecto de tesis.
- Es importante el desarrollo de nuevos servicios utilizando Blockchain para ayudar a la difusión y adopción más rápida de esta tecnología, tanto para la mejora del modelo de negocio planteado y de otros que puedan generarse.
- Lo trabajado en este plan de negocio podría servir y dar aportes para estudios enmarcados en el sector de notaría y de soluciones basadas en tecnología de Blockchain en el mercado peruano. Todo esto con el fin de promover nuevas iniciativas de negocio que ayuden a la evolución tecnológica del sector notarial, y el desarrollo de casos de uso con Blockchain.
- Es importante contar el apoyo de los diversos organismos del estado peruano que estén inmersos en el ecosistema de este plan de negocio.
- Se debe tomar en cuenta que al plantear modelos de negocios usando Blockchain, estos no se deben limitar a ofertarse desde el punto de vista tecnológico, sino más bien por las características que le ofrecen valor a su público objetivo.
- Se recomienda realizar investigaciones en el contexto notarial para encontrar qué otras tecnologías disruptivas además de Blockchain pueden aplicarse en este nicho de mercado.

12.3. Discusión Aplicaciones Blockchain

Si bien es cierto el presente proyecto se aplicó al ámbito notarial, se debe tener presente que Blockchain es una tecnología cuya gama de aplicaciones en distintos sectores es amplia, lo cual la hace propicia para objeto de más investigaciones.

En la coyuntura actual donde la gestión del sector salud es importante que se encuentre alineada a la transformación digital que se observa en los distintos sectores empresariales, es posible acceder de forma inmediata y remota a datos clínicos de forma segura y poder compartirlos con quien se desee. Es gracias a la inmutabilidad de Blockchain y a su estructura no centralizada que es posible administrar datos altamente sensibles. Ejemplo de ello es la plataforma de Corea del Sur, FLETA, que se desarrolló con el fin de gestionar eficientemente datos clínicos para el gobierno de la ciudad de Seúl. De igual manera IBM, Oracle y Microsoft junto a la Organización Mundial de la Salud (OMS) se encuentran implementando herramientas de análisis seguros y privados para recopilar datos confiables y de calidad en la detección temprana e inmutable de portadores asintomáticos del coronavirus y que estos puedan ser compartidos de manera segura. (Diario Bitcoin, 2020).

Actualmente, una de las opiniones de los expertos sobre Blockchain es que no necesita de un intermediario para dar fe de las transacciones realizadas, por ende, hace la función de un “notario” digital, lo cual ha causado un gran debate sobre el futuro de las notarías. Esta tendencia hizo que la Unión Internacional del Notariado (UNL) se involucre y estudie en profundidad la temática, exponiendo en una de sus reuniones que, en Georgia, el Registro de la Propiedad de Inmueble ya estaba aceptando el registro usando Blockchain.

En la república democrática de Georgia ya hay más de dos millones de propiedades registradas en Blockchain, pese a que se hubiese pensado que este cambio tecnológico empezaría en países como Estados Unidos, Japón o Corea del Sur. (Diario Confidencial, 2019).

Finalmente nos queda claro el potencial de la tecnología Blockchain en distintos sectores que necesiten sus características siendo uno de ellos el notarial.

BIBLIOGRAFÍA

- 2 TransFair (2019) *Tecnología en las notarías y gestión documental usando Blockchain*. <https://2transfair.com/blog/Blockchain/tecnologia-en-notarias-Blockchain/>
- Agencia Andina (2019) *Concytec apunta a mejorar inversión en ciencia y tecnología para el 2020*. <https://andina.pe/agencia/noticia-concytec-apunta-a-mejorar-inversion-ciencia-y-tecnologia-para-2020-779166.aspx>
- Amazon AWS Blockchain (2019) *Amazon AWS Blockchain Website*. <https://aws.amazon.com/es/Blockchain/> (12/08/19; 11:15 h).
- BBVA Continental (2012) *Publicación de notarías*. <https://www.bbva.pe/content/dam/public-web/peru/documents/personas/prestamos/credito-hipotecario/publicacion-de-notarias.pdf>
- Berger, A. (2018) *¿Qué Es Blockchain Y Porqué Será Importante Para El Mundo Inmobiliario?* <http://quierovendercasa.blogspot.com/2018/01/Blockchain-bitcoin-mundo-inmobiliario.html>
- Binance Academy (2019) *Binance Academy ¿Qué hace que una Blockchain sea segura?* <https://www.binance.vision/es/Blockchain/what-makes-a-Blockchain-secure>
- Bit Degree (2020) *Minar Ethereum: ¿Conviene invertir o comprar Ethereum?* <https://es.bitdegree.org/tutoriales/minar-ethereum/>
- Bitinka (2019) *Bitinka Website*. <https://www.bitinka.com/es/bitinka/home> (12/08/19; 11:10 h).
- Buitrago W. (2019) *Modelo para la gestión de venta de bienes inmuebles en las notarías de Bogotá, basado en tecnología Blockchain, orientado a la seguridad de información. Tesis para optar el grado de especialista en Ingeniería de Software*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Certo Legal (2019) *Certo Legal Website*. <https://certo.legal/> (12/08/19; 11:25 h).

- Colegio de Notarios de Lima (2019) *Presentación Institucional de la Página Web del Colegio de Notarios de Lima*. <http://www.notarios.org.pe/>
- Consejo General del Notariado (2020) *Red Privada Notarial*. <https://www.notariado.org/liferay/web/notariado/e-notario/red-privada-notarial>
- Consejo General del Notariado (2019) *Consejo Nacional del Notariado de España ¿Quién es el notario?* <http://www.notariado.org/liferay/web/notariado/el-notario/quien-es-el-notario>
- Crosby M., Nachiappan, Pattanayak P., Verma S. y Kalyanaraman V. (2015) *Blockchain Technology: Beyond Bitcoin*. Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology. University of California, Berkeley. California, USA.
- David, F., David, F.R. (2017) *Conceptos de Administración Estratégica*. México: Editorial Pearson
- Deloitte University Press (2017) *Will Blockchain transform the public sector? Blockchain basics for government*.
- Diario Bitcoin (2020) *OMS, IBM, Oracle y Microsoft lanzan Centro Blockchain para rastrear coronavirus COVID-19* https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4185_Blockchain-public-sector/DUP_will-Blockchain-transform-public-sector.pdf
<https://www.diariobitcoin.com/oms-ibm-oracle-y-microsoft-lanzan-centro-blockchain-para-rastrear-coronavirus-covid-19/>
- Diario El Confidencial (2019) *El país donde nació Stalin ya ha dado el primer paso para deshacerse de los notarios*. https://blogs.elconfidencial.com/mundo/fuera-de-lugar/2019-11-26/georgia-primer-paso-deshacerse-notarios-683_2351948/
- Diario El Peruano - Jurídica (2018) *La tecnología en el registro de las transacciones*. <https://elperuano.pe/suplementosflipping/juridica/712/web/pagina05.html>
- Diario El Peruano (2018) *Decreto Legislativo N° 1412, Ley de Gobierno Digital*. <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-legislativo-que-aprueba-la-ley-de-gobierno-digital-decreto-legislativo-n-1412-1691026-1>

Diario Gestión (2018) *Concytec: Inversión en ciencia, tecnología e innovación apenas llega al 0.12% del PBI*. <https://gestion.pe/economia/concytec-inversion-ciencia-tecnologia-e-innovacion-apenas-llega-0-12-pbi-247855-noticia/?ref=gesr>

Díaz, J. (2019) *La Fe Pública del Notario y su Incidencia en el Tráfico Inmobiliario. Tesis para optar el título profesional de Abogado*. Universidad Señor de Sipán.

El Comercio (2015) *Tarifas y servicios de notarios en el centro de la controversia*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/tarifas-servicios-notarios-centro-controversia-185336-noticia/>

El Confidencial (2017) *El Confidencial de España. Un fallo obliga a suspender la firma digital del DNI: cómo saber que te afecta (y qué hacer)*. https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2017-11-09/dni-policia-certificado-digital-ciberseguridad_1475201/

El País (2018a) *Diario El País de España. El nuevo notario de los negocios se llama 'Blockchain'*. https://elpais.com/economia/2018/04/23/actualidad/1524497163_025181.html

El País (2018b) *Diario El País de España. El nuevo notario de los negocios se llama 'Blockchain'*. https://elpais.com/economia/2018/04/23/actualidad/1524497163_025181.html

El Peruano (2019) *Diario El Peruano de Perú. Nuestra prioridad es afianzar el uso de la tecnología en notarios*. <https://elperuano.pe/noticia-nuestra-prioridad-es-afianzar-uso-de-tecnologia-notarios-75868.aspx>

ESET (2018) *We Live Security by ESET. Blockchain: Qué es, cómo funciona y cómo se está usando en el mercado*. <https://www.welivesecurity.com/la-es/2018/09/04/blockchain-que-es-como-funciona-y-como-se-esta-usando-en-el-mercado/>

Esparza M., Nicastro M. (2018) *Blockchain is Life. La nueva era de trazabilidad digital para mejorar a las empresas y las personas*. Primera edición

Ethereum (2019) *What is Ethereum?* <https://www.ethereum.org/beginners/>

- Galeas, J, García, F. y Meléndez, C. (2019) *Criptomonedas Como Alternativa de Inversión, Riesgos, Regulación y Posibilidad de Monetización en Colombia. Tesis de Grado para la especialización de Gerencia Financiera*. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- GBM (2018) *Mercado de Blockchain será de \$ 60 mil millones para 2024*. <https://www.gbm.net/es/mercado-de-Blockchain-sera-de--60-mil-millones-para-2024>
- Genbeta (2019) *Descubren una vulnerabilidad que llevaba 20 años en casi todos los lectores PDF más conocidos*. <https://www.genbeta.com/actualidad/descubren-vulnerabilidad-que-llevaba-20-anos-casi-todos-lectores-pdf-conocidos>
- Gestión (2019) *Notarías emiten “salvoconducto digital” a usuarios que requieren atención presencial* <https://gestion.pe/peru/notarias-emiten-salvoconducto-digital-a-usuarios-que-requieren-atencion-presencial-noticia/?ref=gesr>
- Gobierno del Perú (2019) *Persona Natural versus Persona Jurídica*. <https://www.gob.pe/252-persona-natural-versus-persona-juridica>
- Gómez, I. (2018) *Blockchain. La Revolución de la Industria*. Aplicación Académica. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona.
- Hu, B. (2019) *Gestión de la información en el entorno de Cloud Computing en China. Trabajo de Fin de Máster en Sistemas de Información Digital*. Universidad de Salamanca.
- IBM (2019) *What is Blockchain technology?* <https://www.ibm.com/Blockchain/what-is-Blockchain>
- IBM Blockchain (2019) *IBM Blockchain Website*. <https://www.ibm.com/pe-es/Blockchain> (12/08/19; 11:15 h).
- INEI (2019) *Estadísticas de Seguridad Ciudadana. Personas detenidas por cometer delito, según tipo de infracción, 2008 - 2017*. <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/seguridad-ciudadana/>

Kyocera (2017) *¿Por qué seguimos usando papel? ¿Podemos dejarlo definitivamente?*
<https://smarterworkspaces.kyocera.es/blog/seguimos-usando-papel-podemos-dejarlo-definitivamente/>

Legerén-Molina A. (2019) *Retos jurídicos que plantea la tecnología de la cadena de bloques. Aspectos legales de Blockchain*. Revista de Derecho Civil. Vol. VI. Núm 1. Enero-Marzo 2019. Universidad de La Coruña. A Coruña, España.

Loiacono, S. (2018) *Blockchain, sus aplicaciones más allá de las criptomonedas*. Revista Abierta de Informática Aplicada Volumen 2 Número 1.

Microsoft (2019) *What is Blockchain?* <https://azure.microsoft.com/en-us/solutions/Blockchain/>

Microsoft Azure Blockchain (2019) *Microsoft Azure Blockchain Website*.
<https://azure.microsoft.com/es-es/solutions/Blockchain/> (12/08/19; 11:20 h).

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú (2019) *Directorio Notarial del Perú*.
<https://www.minjus.gob.pe/directorio-notarial-del-peru/>

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú (2018) *Resolución Ministerial N° 0508-2018-JUS*. <https://www.minjus.gob.pe/wp-content/uploads/2018/12/Proyecto-de-Reglamento-del-DL-N%C2%B0-1049.pdf>

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú (2016) *Decreto Legislativo N° 635 Código Penal*.
http://spij.minjus.gob.pe/content/publicaciones_oficiales/img/CODIGOPENAL.pdf

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú (2011) *Ley de Protección de Datos Personales*. <https://www.minjus.gob.pe/wp-content/uploads/2013/04/LEY-29733.pdf>

Ministerio Público del Perú (2019) *Boletín Estadístico del Ministerio Público 2016 - 2018*.
https://www.mpfm.gob.pe/publicaciones_estadisticas/

- Moreno, B., Soto, F., Valencia N. y Sánchez A. (2018) *Criptomonedas Como Alternativa de Inversión, Riesgos, Regulación y Posibilidad de Monetización en Colombia. Tesis de Grado para la especialización de Gerencia Financiera*. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Nakamoto, S (2008) *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Nisha S. y Farik M. (2017) *RSA Public key cryptography algorithm – A review. International Journal of Scientific & Technology Research*. Vol. 6. University of Fiji, Fiji.
- Notaría Jessen Hurtado (2020) *Tarifas de Principales Servicios*. <http://notariajessen.com/tarifas.htm>
- Pedersen, A., Risius, M. y Beck, R. (2017) *Una ruta de decisión de 10 pasos para determinar cuándo usar la tecnología Blockchain*. Artículo de investigación.
- Peruweek (2019) *Entrevista a Decano Colegio de Notarios*. <https://www.peruweek.pe/entrevista-al-dr-mario-cesar-romero-flamante-decano-del-colegio-de-notarios-de-lima/>
- ProInversión (2020) *Agencia de Promoción de la Inversión Privada – Perú*. <http://www.proinversion.gob.pe/apec/pdf/PRINCIPALES%20PASOS%20PARA%20ESTABLECER%20UNA%20EMPRESA%20EN%20EL%20PERU.pdf>
- PwC Perú (2018) *Encuesta Global sobre Delitos Económicos y Fraude del 2018*. <https://www.pwc.pe/es/publicaciones/GECS.html>
- Qiru (2019) *Qiru Website*. <http://www.qiru.solutions/es/index.php> (12/08/19; 11:00 h)
- Quiero vender casa (2018) *¿Qué Es Blockchain Y Porqué Será Importante Para El Mundo Inmobiliario?* <https://bit.ly/2K5ZC0Y>
- Raikwar M., Gligoroski D. y Krlevska K. (2019) *SoK of used cryptography in Blockchain*. Norwegian University of Science and Technology, Noruega.

- RENIEC (2018) *Población electoral del referéndum nacional 2018*.
<https://portales.reniec.gob.pe/web/estadistica/pelectoral/>
- Ríos, J. (2018) *La certificación digital y la gestión administrativa eficiente en las instituciones del estado peruano. Tesis para optar el grado académico de Maestro en Administración*. Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Romero, M. (2019) *Función notarial y los retos tecnológicos. Presentación en el Congreso Anual de Derecho Registral (CADER) del año 2019*.
<https://cader.sunarp.gob.pe/repositorio/cader/cader2019/jornadas/jornada6/docs/C19-J6-CM03.pdf>
- RPP Noticias (2017) *Cinco tecnologías disruptivas que están cambiando el mundo*.
<https://rpp.pe/campanas/branded-content/cinco-tecnologias-disruptivas-que-estan-cambiando-el-mundo-noticia-1049976>
- SBS - Portal UIF-Perú (2018) *Reporte estadístico de los Reportes de Operaciones Sospechosas (ROS) remitidos por Notarios Públicos, Periodo 2010-2016*.
<http://www.sbs.gob.pe/Portals/5/jer/estudios-estrategicos/Boletin-ROS-Notarios.pdf>
- SUNARP (2020) *Superintendencia Nacional de los Registros Públicos – Perú*.
<https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2018/08/03/constituye-tu-empresa-en-seis-pasos>
- Superintendencia de Industria y Comercio Colombiana (2018) *Boletín Tecnológico Blockchain. La revolución de la confianza digital*.
https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Propiedad%20Industrial/Boletines_Tecnologicos/Boletin_Blockchain.pdf
- Tasca P. y Tessone C. (2019) *A Taxonomy of Blockchain Technologies: Principles of Identification and Classification*. *Ledger Journal*. University of Pittsburgh. Pennsylvania, USA.
- Thakur, A y Kulkarni V. (2017) *Blockchain and Its Applications – A Detailed Survey*. *International Journal of Computer Applications*. Vol. 180, N° 3, pp. 29-30.
<https://www.ijcaonline.org/archives/volume180/number3/aras-2017-ijca-915994.pdf>

- Torres, R. (2017) *Principales manifestaciones de los oficios notariales en Lima que actúan como empresas proveedoras de servicios notariales y motores generadores de desarrollo económico. Tesis para optar el título profesional de Abogado*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Vilchez, O. (2018) *Relevancia de la función notarial para el establecimiento del sistema constitutivo del registro de las transferencias de la propiedad inmueble como garantía de la seguridad jurídica privada en el Perú*. Tesis para optar el título profesional de Abogado. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Yaga, D et al. (2018) *Blockchain Technology Overview*. National Institute of Standards and Technology. pp. 7-17. <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ir/2018/NIST.IR.8202.pdf>
- Zheng Z., Xie S., Dai H., Chen X. y Wang H. (2017) *An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends*. 6to Congreso Internacional en Big Data de la IEEE, en Hawaii, del 5 al 30 de junio del 2017. Hawaii, USA.

ANEXOS

ANEXO I. Transcripción de entrevistas a expertos

Entrevista a experto 1

Entrevistado (a): Sr. Marco Esparza

Puesto: Gerente Comercial

Empresa: Blockchain Life Solutions

Experto en: Blockchain

Preguntas:

1. **¿Considera realmente que la tecnología Blockchain es lo suficientemente segura para registro de transacciones y activos importantes?**

Toda tecnología empieza con una promesa y luego tiene que irse actualizando y mejorando con el tiempo. En el caso de la Blockchain empezó con la promesa de la descentralización la encriptación y que era prácticamente inhackeable y actualmente ya existe tecnología como la computadora cuántica de Google que podría romper la Blockchain, pero lo que se viene es la Blockchain quantum proof que es una Blockchain a prueba de computación cuántica. Y por lo que he podido conversar con militares, financieros, banqueros el mismo gobierno servicios de inteligencia la Blockchain es mucho más segura en la práctica que bases de datos tradicionales y la Blockchain quantum proof supera la capacidad humana para poder romperla. Así que si es bastante seguro.

3. **¿El Blockchain es una buena alternativa para evitar la falsificación en nuestra realidad?**

Si es una buena alternativa no la Blockchain por sí sola sino la mezcla de tecnologías como la cadena de datos, los sensores, el internet de las cosas, la triangulación de información con geo posicionamiento global con fechas y horas, etiquetas inteligentes, empaques inteligentes, perfectamente se le puede añadir lo que es el muestreo científico que viene a ser la raíz cuadrada de producción pasé por una prueba y esa muestra vaya directamente al Blockchain y se vaya encontrando que el resultado tiene una consistencia, que las inconsistencias salten a la vista, también los contratos inteligente, los Smart Contract se pueden configurar sus programas informáticos se puede configurar para luchar contra la falsificación entonces tiene muchas formas pero no es una sola tecnología la que te rescate de todo, es crear un ecosistema inteligente para resolver un

problema, la Blockchain más sensores, la Blockchain más etiquetas inteligentes, empaques inteligentes, muestreo científico.

4. ¿Considera que la carencia de leyes o un marco regulatorio en el uso de Blockchain puede generar un freno o no impulsar su implementación? ¿Qué estrategia debería emplearse?

La estrategia para utilizar es no buscar una ley para la Blockchain. La Blockchain es un servicio es un servicio informático y eso ya está regulado por el estado. Desde el año 2002 los servicios en el Cloud Computing ya están regulados y la Blockchain se ve como un servicio de interoperabilidad en la nube por ende no necesitas una legislación especial y de hecho nosotros ya estamos implementando en el estado y ya el estado tiene en el sistema compras, el proceso de compra de útiles de oficina para todo el estado por más de 2 mil millones de soles lo hace con Blockchain. El voto electrónico peruano tiene una versión de Blockchain que no tiene conexión a internet. Ese el camino para luchar contra la corrupción. La Blockchain es muy amplia. Te he contado solamente 2 soluciones de probablemente 2000 tipos de soluciones.

5. ¿El Blockchain tendrá buena acogida por el público en general?

Me tiene que interesar el usuario final sí, pero no me tiene que interesar que esté informado. Lo que pasa es que ha habido un trauma en las últimas implantaciones tecnológicas del mundo en donde se tuvo que invertir mucho tiempo explicando que vamos a implementar alguna tecnología, él publicó la rechaza el público lo discute, la prensa lo manipula y termina siendo un dolor de cabeza. Los que estamos implementando tecnologías exponenciales muchas veces lo hacemos por debajo de la capacidad del radar de la sociedad. En este momento se está implementando soluciones de encriptación cuántica en la banca y no te llegó un mensaje que van a hacer eso. En este momento se está trabajando sistemas informáticos totalmente robóticos que hacen el trabajo de un Call Center y nadie te va a preguntar por hacer eso. En este momento hay máquinas que están pelando mangos y fresas de manera robótica acá en Lima y cada máquina puede reemplazar la capacidad productiva de 52 personas y no te están preguntando por eso. Entonces con Blockchain nosotros no le estamos preguntando al público simplemente estamos transformando el país es así como se están haciendo y lo estamos haciendo desde la sociedad civil como también desde el sector público. Todo el mundo necesita una tecnología que sea confiable donde lo que se ponga ahí no sea editable ni suprimible. El usuario final lo que va a empezar a encontrar es cada día que sus productos de consumo, leche, chocolate, azúcar, aceite, cada día le van a contar más información y le van a invitar a escanear un código QR implantado en el producto para que al momento que lo escanees encuentres la confianza que no te dan las etiquetas convencionales. Eso es lo que va a pasar con la sociedad. Acaso te preguntaron qué vas a botar con Blockchain. No, te dijeron por si acaso ya no vas a botar con papel. Acaso alguien te pregunto en la factura electrónica te apareció ALGO. No, se implementa facturas electrónicas generan hashes encriptados, descentralizados, inmutables no te preguntan esas cosas. Esas cosas se hacen. Si preguntas, el tiempo te gana y en este sector, específicamente en el mundo de las tecnologías exponenciales en el mundo digital cada mes es un año.

6. ¿Considera que trae beneficios significativos Eco-Friendly la incorporación de proyectos Blockchain?

Me encantaría responder que sí. De hecho, la trazabilidad te permite manejar bien tu huella energética, tu huella de carbono. Vas a generar paper-less por eso vas a reducir el uso del papel. Sin embargo, la Blockchain está en un proceso de optimización energética, porque la Blockchain desperdicia energía. En la arquitectura Blockchain tú estás teniendo la información encriptada en múltiples servidores al mismo tiempo. Estás generando una redundancia para ganar seguridad, pero esa redundancia también está replicando el costo energético. Por ende, la huella de carbono se está multiplicando, así que la Blockchain ahí entra a una siguiente generación. Esa siguiente generación es la DLTs como IoT. Estas son las nuevas tecnologías y ya el ahorro energético, la eficiencia, la velocidad ya es superior. No puedes ofrecer control ecológico amigable sí por otro lado tu para lograr ese control estás desperdiciando energía. Con la nueva Blockchain vas a poder lograr el control y una reducción del gasto energético incluso energéticamente alimentado por placas fotovoltaicas, sistemas eólicos de bajo consumo energético. Esto puede ayudar en ese aspecto. También puede ayudar en la trazabilidad del manejo del reciclaje de una ciudad o país completo. También puede ayudar a monitorizar la basura, lo que algunos llaman basura es nueva materia prima. Esa materia prima tiene un valor es algo así como los recicladores informales que tenemos, pero en gran escala bien formalizados y con maquinaria de alta tecnología.

7. ¿Qué otros beneficios aportan el traslado de tener el documento en físico a la plataforma Blockchain?

Hay muchos primero la reducción del papel, segundo que puedes automatizar procesos, tercero que la aprobación la puedes hacer desde un celular en cualquier parte del mundo, cuarto que tu firma digital puede estar enriquecida por factores biométricos adicionales, tu firma ya su factor biométrico. Tu on-boarding con validación de que tu rostro y tu documento nacional de identidad y el sistema hace match, eso también es otra forma de validación. Tú huella digital de un solo, de tus 4 dedos menos en pulgar. Tu rostro y tu voz. Toda tu trazabilidad de Facebook cómo lo hacen en Estados Unidos y nosotros estamos implementando en este momento para uno de los principales grupos económicos de todo el país. Sus nuevos empleados o los postulantes van a tener que copiar y pegar dentro del formulario su Facebook y el sistema va a poder medir la traza social de estas personas. Acá nosotros lo que queremos es validar de que eres la persona y poder ir más allá y que eres una buena persona.

8. ¿Considera que con Blockchain se generarán nuevas oportunidades de negocios? ¿Cuáles?

La Blockchain les da nuevas oportunidades a los negocios tradicionales porque permite contactar de una manera muy diferente el usuario final con el productor, ya que el productor va a poder informar con información verificable certificada al usuario final sobre los atributos Y componentes de un producto. Los nuevos negocios son las consultorías, auditorías digitales, auditorías a distancia, el escaneo de drones espectro métricos para que desde el cielo puedas ver cómo va tu producción en el caso agrícola y la integración de sensores, equipos de cómputo y tecnologías en la nube de manera confiable. Hasta ahora no sé exactamente cuántos nuevos puestos de trabajo van

a generar, pero estamos hablando de una revolución digital que puede traer bajo el brazo gente desempleada y gente empleada, nuevos puestos de trabajo y puestos de trabajo que van a quedar obsoletos. Es parte de la evolución humana, así que, si va a haber nuevos negocios, va a haber mucha más gente interesada en la trazabilidad de la huella de carbono, el control del agua, en el control de la energía, también el tema político y democrático de un país, transparentar las compras de un estado, todo esto es posible y todo esto necesita gente preparada, y lo interesante es que es gente preparada pero no de una carrera específica, sino pueden ser abogados, economistas, administradores, o tecnólogos. Pero todos están involucrados al tema digital hoy en día y la Blockchain está involucrado en todas las actividades digitales del ser humano.

9. ¿Por qué considera que la tecnología Blockchain no se ha popularizado a nivel nacional con más empresas?

Puede ser un poco nuestra responsabilidad de los proveedores porque no nos interesa popularizarla tanto, nos interesa elaborar proyectos. La mejor forma de implementar la Blockchain es no preguntar a nadie si puedo implementarlo, sino levantar información sobre un problema y brindar una solución que dentro de sus componentes de solución esté la Blockchain, pero no es el factor primordial, puede ser el componente más importante pero no es el único exclusivo.

10. ¿Qué riesgos crees usted que se deberían tener en cuenta con el Blockchain y cómo podrían mitigarse?

El error humano es fatal en la Blockchain, porque si cometes un error ya no se puede borrar. Entonces tiene que capacitarse a la gente que va a interactuar con la herramienta de publicación de información. Deben saber que un error se paga con sangre. No hay extorno. Lo único que te queda es emitir una fe de erratas. Entonces el riesgo es que alguien se atreva a mentir en la Blockchain y queda una declaración jurada digital de por vida de que mentiste.

11. ¿Considera que el Blockchain podrá desarrollarse en el sector de notarías?

Sí por supuesto. No es lo mismo comprar un carro que comprar una laptop. No es lo mismo que notificar un pequeño servicio de 10000 soles contra a un servicio de 4000000 de soles. Entonces las notarías van a entrar en una transición Blockchain en donde las operaciones más económicas van a necesitar una firma digital electrónica encriptada de la notaria pero que se va a poder hacer de manera remota. Además, que las operaciones ya no van a depender de que tú vayas a la notaría. Van a poder identificarte biométricamente a través de la cámara frontal tu celular, entonces yo creo que las notarías no son reemplazadas por la Blockchain yo creo que la notarización se enriquece con las tecnologías digitales como la Blockchain.

12. ¿Considera que el sector notarial peruano se podrá adaptar y adoptar esta tecnología?

Ya lo están haciendo algunos. Hay notarías que ya están trabajando sin papel y esto es un gran avance así que la respuesta es sí, yo creo que se van a adaptar, no veo por qué no. Lo que sí veo es que la gran masa de notarías se va a resistir. Los jueces se van a resistir. Pero yo quiero recordar que algunos presos que actualmente están en la cárcel están presos por temas digitales porque dejaron una evidencia en WhatsApp o en Telegram y terminaron presos. Eso ya está así que los temas digitales ya están la cosa es se suben al carro o simplemente gestionan su salida.

13. ¿Conoce soluciones actuales y vigentes de Blockchain que puedan replicarse en nuestra realidad nacional?

Por ejemplo, en la mesa estás viendo un pisco y un café. Sabes cuanta gente está asociada al mundo del café en el Perú. Decenas de miles de personas trabajan con el café, pero ese es el único café del Perú que tiene trazabilidad Blockchain. La leche también quiere entrar al Blockchain. El queso también, el jamón también, el chocolate también, el pisco y las bebidas. El alcohol adulterado mata familias enteras sobre todo en lugares alto andinos. Entonces en nuestra vida diaria primero hay que comprender que nuestro alimento es nuestra medicina. No podemos estar ciegos de lo que comemos. En un país gastronómico como el Perú lo primero que le hemos puesto fuerza es a la trazabilidad de la comida. La Blockchain se está implementando y se ha implementado por el proceso de compras, para el tema reputación digital de cada individuo que postula a una empresa, para el tema de identidad digital de cada peruano, para el tema del manejo de las fichas médicas de cada peruano, entonces en la alimentación, en la salud, en la educación, en la lucha contra la corrupción y en la democracia con el voto del ciudadano, así que casi todos los ámbitos más importantes de la actividad humana está porque hasta los bancos peruanos ya están muchos de ellos han empezado con pequeños estudios, investigaciones y proyectos y otros mucho más ambiciosos con la Blockchain, los centros comerciales también, la seguridad ciudadana también.

14. ¿Considera que el Blockchain como tecnología ofrecerá un valor agregado en los diferentes sectores de la industria?

De todas maneras. Hay una importancia de la trazabilidad soportada con lo del café, pero no solo para el que café, también para el cacao, arroz, plátanos, tubérculos, de hecho, los 2 supermercados más grandes del país los 2 están trabajando con Blockchain y esa trazabilidad no solamente te ayuda a tener calidad y optimizar procesos. Esto es para salud, educación, para luchar contra la falsificación de productos, para luchar contra la adulteración y la reutilización, y para luchar contras las mermas que no son mermas son robos. Así que todas las industrias están relacionadas.

15. ¿Cuál considera que es el campo de aplicación de Blockchain con más proyección/crecimiento?

La identidad digital y el consumo alimentos están emparejados. Con la identidad digital vas a hacer mucha justicia y en consumo alimentos vas a ahorrar muchos problemas de salud.

16. ¿Según su experiencia, como evolucionaría esta tecnología y que otros beneficios brindaría?

Esto va a automatizar las cosas, por ejemplo, un banco que presta dinero a una persona para un automóvil, si la persona se demora dos meses en pagar el auto no prende. Si una persona fallece su herencia no se va a encargar su abogado de administrarla sino va a haber un sistema informático que se va a encargar de repartir la herencia según el testamento y según las leyes. Esto va a permitir que sea mucho más transparente y automática la actividad humana y nos enfoquemos en otras cosas. Si eres una empresa que ha cometido varias infracciones no vas a poder seguir siendo proveedor del estado. Si eres un médico que se te ha muerto 2 pacientes no es un problema de reputación simplemente el sistema no te va a dejar que te encarguen operar a alguien más.

17. ¿Cuál considera que será la tendencia de las redes de Blockchain, públicas o privadas?

Mixtas, porque de dependiendo del tipo de proyecto que tenemos al frente estamos encontrando que la gente quiere para alguna parte de su información trabajar con redes públicas por diferentes motivos, y para información ultra confidenciales estratégicas redes privadas, pero siempre con Blockchain. Entonces lo que quieren es una Blockchain mixtas, que es un conjunto que nuevamente son diferentes macillas que juntas y formas una cerámica según te lo ha pedido el cliente. Hay que bajar un poco el grado de egocentrismo de pensar que tú tecnología es la única. Tú tecnología es una de las tecnologías que juntas pueden dar la solución perfecta.

Entrevista a experto 2

Entrevistado (a): Sr. Jorge Rojas

Puesto: Coordinador de Proyectos

Empresa: Blockchain Life Solutions

Experto en: Blockchain

Preguntas:

1. **¿Considera realmente que la tecnología Blockchain es lo suficientemente segura para registro de transacciones y activos importantes?**

A la fecha de hoy sí es lo suficientemente segura no hay tecnología que por ahora supere la seguridad ya que los datos están distribuidos en múltiples servidores si alguien quisiera hackearlos tendría que hacerlo simultáneamente para todos. La tecnología evoluciona y ya se está hablando de computación cuántica. Este es un desafío para la propia Blockchain como para todos los sistemas seguridad que existen en el mundo por lo que la Blockchain también ya está actualizándose para poder mediante el mecanismo de quantum proof poder también superar esto desafíos que con seguridad van a aparecer en los próximos años tal es el caso como IOTA que es una Blockchain que va a poder desde ya superar este tipo de desafíos así que sí la Blockchain es para hoy lo más seguro que existe para la seguridad de los datos.

3. **¿El Blockchain es una buena alternativa para evitar la falsificación en nuestra realidad?**

Para mí la Blockchain es la mejor alternativa que hoy contamos para evitar la falsificación me gustaría proponer un ejemplo. Si tú registras algo digitalmente esto puede convertirse a través de una función Hash en un Hash que va a representar de manera única a este contenido digital. Partiendo de allí, si este contenido tú lo modificas en lo más mínimo digitalmente hablando y vuelves a registrar en una función Hash, te va a identificar de inmediato alguna modificación de manera que la inmutabilidad ha registrado de manera única una información o un contenido que evitaría cualquier tipo de adulteración o falsificación. Esto puede aplicarse para por ejemplo una imagen que pasa por este proceso en el que modificas unos de los píxeles diferentes a través de una aplicación, tú vas a volver a registrar esta imagen automáticamente, una Blockchain te va a identificar que esa imagen ya fue registrada por lo tanto evitando la falsificación. Esto se aplica para cualquier imagen o documento legal que uno desee subir al Blockchain.

4. ¿Considera que la carencia de leyes o un marco regulatorio en el uso de Blockchain puede generar un freno o no impulsar su implementación? ¿Qué estrategia debería emplearse?

Es posible que genere algunos frenos, pero con las leyes que hoy contamos en Perú y Latinoamérica ya se pueden llevar a cabo muchas soluciones con esta tecnología. Realmente no es un freno importante que considerar, pero si es importante mencionar que existen instituciones u organismos que van a reforzar la aplicación correcta de la Blockchain por ejemplo los observatorios Blockchain uno que se ha creado en la unión europea y otros que se viene creando en Perú. Estos pueden servir de fuerza para la aplicación correcta dentro de los marcos legales y si es que hubiera algún vacío estos lo pudieran complementar. Ya se están llevando a cabo los observatorios así que está reforzando la velocidad de aplicación correcta de las Blockchain.

5. ¿El Blockchain tendrá buena acogida por el público en general?

La Blockchain como términos debe de llevar algo de 4 o 5 años en el mundo. Es decir 5 años la gente viene escuchando este término y en gran sector todavía no terminan por comprender si es que realmente le es de utilidad para ellos o no. Sin embargo, toda tecnología es aceptada en función a la demanda. Yo creo que hay que apuntar a las demandas de sus consumidores finales de justicia, transparencia, confianza. Son demandas que ellos todavía no logran satisfacer y si le explicamos de esta manera que la Blockchain viene a satisfacer estas demandas van a ser altamente aceptadas. Justamente en el libro “Blockchain is life” de la compañía Blockchain Solutions, el mensaje en un lenguaje natural es que ellos precisamente puedan entender sin términos técnicos que la Blockchain viene resolver esas demandas. Esas demandas que todavía no han sido satisfechas desde hace 5, 10, 20 o cientos de años. Entonces creo que sí, finalmente va a ser bien aceptada. Yo creo que este libro de la empresa Blockchain Life Solutions está consiguiendo alcanzar esos objetivos por las aplicaciones que viene realizando con el café, el pisco, entre otros productos llevando estos mensajes claramente, entre otros sectores que pueden aplicarse por supuesto no solamente la agricultura sino entre otros sectores que de nuevo van a satisfacer las verdaderas demandas que pueden resumirse en la demanda por la verdad de todo lo que consumen en el día a día.

6. ¿Considera que trae beneficios significativos Eco-Friendly la incorporación de proyectos Blockchain?

Para que sean significativos habría que hacer una suma y resta entre lo que voy a conseguir con la Blockchain en el aspecto ecológico versus a lo que estoy consumiendo en energía al operar todos los datos en todos los servidores. De hecho, es un problema que ahorita enfrentan las Blockchain públicas, los protocolos de consenso “proof of work” especialmente al consumir demasiada energía para terminar de validar algunas ecuaciones de las Blockchain. Esto se está superando con otras Blockchain que van apareciendo y si se llegase a conseguir, entonces efectivamente el porcentaje de eco-friendly incrementa muchísimo con la Blockchain, eso por la parte de la operación de la Blockchain. Por la parte de utilidades de las Blockchain y ahí para sumarle a la ecuación puntos positivos es que efectivamente uno puede hacer la trazabilidad de cualquier actividad productiva y de cualquier industria para poder tener indicadores verídicos sobre la huella de carbono, la huella hídrica, y una vez tengas las medidas puedas tú controlarlas y por supuesto mejorarlas a niveles

muy significativos con impacto local, regional, nacional y hasta mundial. Entonces si hacemos una suma y resta de los aspectos que acabo de mencionar podremos tener números positivos gracias a la Blockchain en lo eco-friendly.

7. ¿Qué otros beneficios aportan el traslado de tener el documento en físico a la plataforma Blockchain?

Además de los beneficios de eco-friendly, ésta la parte de Smart Contract que va a evitar mucho a llegar a manipular altamente el papel. Por ejemplo, en los aspectos judiciales tener el control de tus casos digitalmente ya no en papel. Ya no sobre escritorios tras otros sino todo digitalmente con la seguridad que te ofrece la Blockchain para no perderlos. Además de todos estos casos de lo que podría derivarse en cada uno de ellos generando aún más papeles, más copias, más registros cuando todo podrías llevarlo de manera digital y también ejecutarlos de manera digital de una forma tan rápida que la rapidez también generaría más ahorro del papel. Entonces los Smart Contract que antes eran un concepto hoy ya se hace realidad con la Blockchain evitando también el consumo masivo de papel.

8. ¿Considera que con Blockchain se generarán nuevas oportunidades de negocios? ¿Cuáles?

La demanda siempre evoluciona y en cualquier aspecto la demanda no termina de crecer. Hoy el ser humano demanda más cosas que antes. Ante eso los negocios o mejor dicho las empresas tienen la oportunidad de satisfacer estas demandas pueden crear más líneas de negocio dentro de la misma empresa o alguna persona puede crear una nueva empresa para formar nuevos negocios así que yo creo que conociendo las ventajas de la Blockchain, la oferta entonces va a generar nuevas oportunidades por todo lo mencionado de los beneficios que trae la Blockchain.

9. ¿Por qué considera que la tecnología Blockchain no se ha popularizado a nivel nacional con más empresas?

Yo creo que la Blockchain como tecnología de la cuarta revolución industrial tiene algo en particular a diferencia de las otras tecnologías y en lo personal ese algo es lo disruptivo que significa para una empresa y para un demandante o para una necesidad, pero también el origen de esta. La Blockchain no tiene un origen claro, a diferencia de otras tecnologías no se sabe quién es el creador, viene con una fuerza muy disruptiva y revolucionaria empezando con Bitcoin, creo que eso ha sido el punto diferenciador versus otras tecnologías que no ha permitido que los negocios de hoy en día tomen con seriedad y seguridad la Blockchain para poder aplicarlas en sus negocios y extenderlas con soluciones para los usuarios.

10. ¿Qué riesgos crees usted que se debería tener en cuenta con el Blockchain y cómo podrían mitigarse?

Imaginarse guardar en Blockchain un dato que sea privado porque lo recomendable es siempre poner en Blockchain datos públicos, datos que todo el mundo pueda enterarse pero si tienes datos privados que pueden ser fotografías, vídeos, información sensible para cada persona que estén puestas en Blockchain, eso representa un alto riesgo por lo que una manera para poder mitigar es justamente de repente normar el uso correcto a través de leyes nuevas o reforzadas o con los mismos observatorios de poder únicamente guardar en Blockchain datos que sean públicos de interés públicos.

11. ¿Considera que el Blockchain podrá desarrollarse en el sector de notarías?

Sí y no solamente eso creo que el ámbito de las notarías va a ser uno de los primeros sino el primero en sufrir los grandes impactos que trae la Blockchain. De hecho, la Blockchain es evitar los intermediarios. Bitcoin por ejemplo evita resolver el doble gasto a través de un intermediario y lo hace a través de una contabilidad distribuida. Bajo esa similitud podríamos trasladar también a las demás industrias. Ya no vas a necesitar un notario que valide algunos documentos pues el sistema Blockchain se va a encargar de hacerlo por ejemplo el caso de la compraventa de propiedades, si esto lo llevamos a una tokenización, si tu propiedad la tienes tokenizada, ésta propiedad la puedas dejar como herencia lo puedes vender sin necesitar de un intermediario pues tú puedes realizar la operación de compraventa en segundos o minutos a través de un hash que puede representar tu propiedad y que se la puedes otorgar a otra persona que simultáneamente te está haciendo el depósito del dinero. Es una tendencia probablemente muy lejana, pero lo cité como ejemplo porque en esta operación estamos evitando muchos intermediarios que no solamente es el notario sino también un abogado entre otros que participan en este tipo de transacciones. Por lo pronto creo que sí, los notarios son los más propensos a verse muy afectados con la Blockchain, pero como todo, si uno no se adapta a los cambios se extingue. Yo creo que si los notarios se adaptan a los cambios que trae la Blockchain y se dedican a buscar en qué parte pueden agregar valor, algo que no pueda hacer la Blockchain, entonces allí es donde ellos van a poder mantenerse.

12. ¿Considera que el sector notarial peruano se podrá adaptar y adoptar esta tecnología?

Yo creo que sí. Tenemos en nuestros genes la capacidad de poder superar desafíos de cualquier tipo económico, climático, social, político. Eso va a permitir que el notario peruano se adapte a estos cambios y de hecho no lo va a hacer sólo, de hecho, va a necesitar de otras fuerzas como por ejemplo fuerzas privadas que se dedican a educar sobre esas tecnologías, fuerzas privadas que se dedican a aplicarla correctamente esa tecnología. Cuando estos notarios estén con la información correcta por parte de sectores privados van a poder tomar mejores decisiones, van a poder sobresalir sobre este fenómeno que trae la Blockchain.

13. ¿Conoce soluciones actuales y vigentes de Blockchain que puedan replicarse en nuestra realidad nacional?

Hay un proyecto que hoy tiene mucha aceptación en la comunidad Blockchain. Esta solución está orientado a una justicia descentralizada y con mucha aceptación del lado legal me refiero a los

usuarios. Esta solución consiste en que tú puedas llegar a solucionar tus problemas legales a través de este sistema en la que por un random puedes encontrar al juez correcto en todo el mundo que va a resolver tu caso. Y a través de otras características más que refuerza una justicia descentralizada. Me gustaría esta solución se traiga Perú que se difunda y pueda tener los primeros usuarios no solamente a nivel piloto sino ya poder aplicarlo en ciertos puntos me estoy refiriendo a empezar por el lado judicial peruano, pero también en otros sectores económicos en los que por supuesto también hay conflictos que resolver que podrían apoyarse con esta solución muy disruptiva con Blockchain en el aspecto legal.

14. ¿Considera que el Blockchain como tecnología ofrecerá un valor agregado en los diferentes sectores de la industria?

Sí y de manera muy significativa de hecho en las industrias están enfocados en la parte analógica, cómo mejorar sus procesos, cómo mejorar la huella ambiental, cómo mejorar el clima laboral que podría incluirse dentro de un sector, pero la Blockchain va a ayudar a sincerar el dato porque estos procesos analógicos van generando en su operación datos que no representan de manera aceptable o cercana a la pura verdad. Lo que va a hacer Blockchain es sincerar el dato que va hacia el usuario final, sincerar el dato que va hacia los usuarios dentro de la cadena de suministros si nos referimos a una agroindustria. Va a sincerar el dato al gerente o directivo que toma decisiones con estos datos que puede explotarlos ahora aún mejor con Big Data porque son datos sinceros. Entonces si le va a agregar mucho valor de manera significativa y no solamente a la parte física que se mueve en una trazabilidad sino a la información propia que se va generando en este el movimiento para la toma de decisiones de cualquier actor dentro de esta cadena.

15. ¿Cuál considera que es el campo de aplicación de Blockchain con más proyección/crecimiento?

Con mayor crecimiento realmente veo en todos los sectores, pero orientado a tokenización y Smart Contract. Yo veo un futuro donde todos los activos que contamos se estén tokenizando: tu computador, tu propiedad, tu dinero, los productos que consumimos, todo lo que represente un activo se va a tokenizar, todo va a estar en internet, todo va a estar sobre la nube y eso va a permitir que nosotros podamos operar fácilmente pero si a eso agregamos Smart Contract, va a incrementar la seguridad en la operación, la rapidez, la seguridad en que no haya ninguna manipulación y se ejecuten libremente los Smart Contract. Esos son los dos campos que veo dentro de la Blockchain con mucha fuerza para los próximos años.

16. ¿Según su experiencia, como evolucionaria esta tecnología y que otros beneficios brindaría?

En lo que refiere a la propia tecnología y otro que va a evolucionar en los algoritmos de consenso. Este es un tema muy pendiente que ya muchas instituciones y líderes mundiales están trabajando para poder ahorrar ese excesivo consumo de energía para que estén en marcha la Blockchain. Ese es un tema pendiente y creo que hacia allá está apuntando el mundo para tener una Blockchain mejorada que permita por fin obtener todos estos beneficios que hemos mencionado, pero

superando esta deuda, la de tener un consumo mínimo aceptable en lo que refiere a energía. Superando esto, los beneficios se multiplicaron por qué no solamente vamos a obtener todo lo que hemos mencionado, sino que la ecuación resultante va a ser mucho más positiva beneficiando a todos los que forman parte en cada solución que se presente en cualquier sector de la economía.

17. ¿Cuál considera que será la tendencia de las redes de Blockchain, públicas o privadas?

Ahí habría que precisar la tendencia de acá a 5 o 10 años o la tendencia de acá a 15 a más años. Si es una tendencia en el mediano plazo diría que serían las Blockchain mixtas muy por encima del Blockchain privadas. Si es de 15 a más años diría que sería Blockchain públicas. De hecho, la descentralización cada vez está aplicándose con mucha más fuerza. Hoy podemos hablar de la cual web 3.0. Hoy podemos hablar de las aplicaciones descentralizadas. De no existir ninguna hoy existen cientos de ellas a modo piloto pruebas beta, pero próximamente de nuevo por la fuerza de la demanda yo creo que va a triunfar este tipo de aplicaciones descentralizadas que hacen uso de Blockchain públicas. De hecho, la barrera es alta básicamente empezando por el consumo de energía, por el tema de seguridad, por el tema normativo, pero como estamos hablando de una tendencia partiendo de la fuerza de la demanda yo creo que unos 15 años la tendencia va hacia allá, es decir va a multiplicarse el uso de Blockchain públicas y las aplicaciones descentralizadas.

Entrevista a experto 3

Entrevistado (a): Sr. Adrián Pareja

Puesto: Arquitecto Blockchain

Empresa: BID - EEUU

Experto en: Blockchain

Preguntas:

- 1. ¿Considera realmente que la tecnología Blockchain es lo suficientemente segura para registro de transacciones y activos importantes?**

Sí, Claro. La Blockchain tiene 3 pilares, no de ellos es la inmutabilidad esto quiere decir que todo registro o transacción dentro de la Blockchain no se puede adulterar o eliminar.

El segundo pilar es la transparencia, todas las transacciones en Blockchain pueden ser vistos por todos los miembros de la red.

Los algoritmos criptográficos y la matemática detrás de Blockchain lo hacen muy seguro. Sin embargo, es cierto que la computación cuántica podría vulnerar cualquier sistema de seguridad actual incluido la Blockchain, pero hoy en día hay plataformas que complementan la seguridad para evitar esta vulneración.

La descentralización permite que así sea hackeado algún bloque o nodo de la Blockchain el resto contiene la misma información y pueden seguir generando más bloques.

- 2. ¿Considera en temas de seguridad que Blockchain es mejor que cualquier otra solución existente?**

No se podría decir mejor, pues hay otras soluciones en algoritmos RCA, certificados digitales, otra seguridad es la basada en curvas elípticas.

La seguridad depende mucho del tiempo en que la solución podría ser vulnerada. A medida que se masifiquen las computadoras cuánticas, los algoritmos sobre los que se basa Blockchain también deben evolucionar

3. ¿El Blockchain es una buena alternativa para evitar la falsificación en nuestra realidad?

Si claro, justamente por la inmutabilidad y la transparencia. Transacciones no pueden ser adulteradas y así mismo las personas que están dentro de la Blockchain pueden ver el estado de los registros. Hoy en día hay proyectos interesantes en otros países, para el trazado del gasto público, de manera que se pueda transparentar. De igual manera en la gestión y consumo de la energía.

4. ¿Considera que la carencia de leyes o un marco regulatorio en el uso de Blockchain puede generar un freno o no impulsar su implementación? ¿Qué estrategia debería emplearse?

Si es muy importante que las leyes vayan de la mano de la tecnología. Las leyes están muy atrás. En Argentina y otros países ya se están proponiendo leyes que acompañen esta tecnología con el fin de implementar soluciones como por ejemplo criptomonedas.

En Perú no estamos al día en nivel tecnológico mucho menos en los temas legales relacionados a esta solución. Por ejemplo, Indecopi solo permite que la firma digital solo sea sobre algoritmos RCA pues aún desconocen Blockchain. La obtención de conocimiento y la elaboración de leyes pueden tomar años. Se debería empezar ya.

5. ¿El Blockchain tendrá buena acogida por el público en general?

El público busca el beneficio de una aplicación, es ser interfaz y sea una grata experiencia de usuario. Pero la tecnología que va detrás de los servicios no es relevante para el usuario común.

Sin embargo, lo que sí podría ser atractivo es como los beneficios de Blockchain sean presentados al usuario.

6. ¿Considera que trae beneficios significativos Eco-Friendly la incorporación de proyectos Blockchain?

Sí, todo proyecto digital trae consigo generar menos documentos físicos. El poder tener cómputo de quien necesita Blockchain a nivel de consumo de recursos. Sin embargo, esto depende mucho de los protocolos que se utilicen, éxitos otros protocolos que podrían manejar mejor este consumo.

7. ¿Qué otros beneficios aportan el traslado de tener el documento en físico a la plataforma Blockchain?

Para utilizar Blockchain primero debes crear un ecosistema el cual a su vez depende del modelo de negocio y los participantes.

El documento o transacción como tal dentro de este ecosistema base su confianza en el hecho de que no haya un solo gestor de la Blockchain, sino que todos tengan la misma jerarquía de tal manera no haya alteraciones.

8. ¿Considera que con Blockchain se generarán nuevas oportunidades de negocios? ¿Cuáles?

Blockchain no es una tecnología nueva ya tiene 12 años. Se basa en P2P como BitTorrent, Ares, etc. pero con el agregado del cifrado y seguridad.

Una aplicación es el registro de certificados de estudios, grados y títulos como ya se ha desarrollado en USA. En finanzas las criptomonedas en USA, China, Rusia, etc.

Otro ejemplo es la identidad digital, desde tu nacimiento y los hitos de tu vida pueden ser subidos a la plataforma. Blockchain brinda la confianza de que los registros que se han ingresado no sean adulterados.

9. ¿Por qué considera que la tecnología Blockchain no se ha popularizado a nivel nacional con más empresas?

Al igual que en el caso de la inteligencia artificial, no tenemos el conocimiento de Blockchain para poder desarrollar aplicaciones ambiciosas. Por ahora los proyectos que se realizan necesitan de recursos fuera del país. En Perú las apuestas de tecnología apuestan por tecnologías emergentes, su foco son las tecnologías maduras o más expandidas, como aplicaciones móviles, aplicaciones. No se cuenta con la capacidad, pero se espera que empiecen a ofertarse cursos, clases, semanarios relacionados.

10. ¿Qué riesgos crees usted que se debería tener en cuenta con el Blockchain y cómo podrían mitigarse?

Dentro de Blockchain se tiene una identidad, para poder enviar transacciones deben ser validadas con llaves primarias. Cada llave primaria pertenecer a cada usuario y esta puede ser hackeada por lo tanto representa un riesgo el hecho de que utilicen de mala manera esas llaves. La red Blockchain como tal nunca ha sido vulnerable sin embargo se recomienda no guardar datos sensibles, debido a que aun así estén encriptados se guarda un historial y en el tiempo podría ser vulnerado por las nuevas técnicas que aparezcan. Por ello es importante que solo se almacene en la Blockchain la información relevante, otro tipo de información podría compartirse mediante otros protocolos.

Otro riesgo en los consorcios, empresas que crean una Blockchain, es cuando un negocio ingresa a esta Blockchain depende de cuantos más nodos ingresen a esa Blockchain, si estos se retiran con el tiempo de nada serviría tener información para compartir si no hay con quien compartirla.

La migración también es un riesgo debido a la dificultad técnica que implica de pasar de una tecnología a otra dentro de Blockchain.

El tema de integración no es sencillo integrar las distintas plataformas de Blockchain para poder ampliar el universo de bloques que puedan compartir data.

11. ¿Considera que el Blockchain podrá desarrollarse en el sector de notarías?

Reemplazarías a los notarios debido a que, la Blockchain hace el papel de intermediario por que las validaciones de seguridad se llevan a cabo por parte de la Blockchain.

Pero siempre y cuando haya una integración de las organizaciones del Estado como la RENIEC, bancos, entidades públicas. Ya no habría necesidad que un intermediario valide tu información con estas organizaciones,

Blockchain ya se encargaría de esta validación bajo la premisa de la inmutabilidad. Actualmente solo con tu huella digital validan que eres tú, en lugar de tener un intermediario ya el Blockchain lo realiza.

A nivel técnico habría que encontrar una red confiable, una de las tecnologías confiables que hayan implementado una Blockchain y que actualmente estén en el mercado.

12. ¿Considera que el sector notarial peruano se podrá adaptar y adoptar esta tecnología?

Depende mucho de las leyes que se puedan implementar, y las que ya existen. Una vez que esta permita la utilización de Blockchain en el intercambio de documentos legalizados.

Del lado del usuario la tecnología sobre la que se base la aplicación es transparente.

Otro detalle que ayudaría a la adaptación sería que organismos del Estado desarrollen un ecosistema donde ya se pueda ingresar y empezar a compartir data, ya garantizarías la fuente.

Hay que pensar también que tendría que seguirse un número de pasos previos como la digitalización de documentos que en varias ciudades aún no está implementada.

13. ¿Conoce soluciones actuales y vigentes de Blockchain que puedan replicarse en nuestra realidad nacional?

Si, ya existen muchas. Están las que bridan el soporte para que tú crees tu propia Blockchain. Y están las que ya son soluciones para distintos sectores como banca, cadena de suministros, etc.

14. ¿Considera que el Blockchain como tecnología ofrecerá un valor agregado en los diferentes sectores de la industria?

Si los beneficios que brinda Blockchain pueden potenciarse en diferentes sectores gracias a la importancia de la trazabilidad que ofrece Blockchain. Se puede tener una historia u hoja de vida para conocer todas las transacciones que se realizan sobre un activo. A nivel de seguridad, de validación de identidad la inmutabilidad es importante. En salud de igual manera las historias clínicas pueden ser ingresadas al Blockchain y garantizar su confiabilidad y estar disponible al 100%.

15. ¿Cuál considera que es el campo de aplicación de Blockchain con más proyección/crecimiento?

Actualmente el que se deslumbra con mayor potencial es la banca, las criptomonedas continúan ganando mercado, cada vez ingresan mayores transacciones financieras a la Blockchain, transferencias internacionales de dinero. Luego está la cadena de suministro, importaciones y exportaciones.

16. ¿Según su experiencia, cómo evolucionaría esta tecnología y que otros beneficios brindaría?

Actualmente estamos en Blockchain 2.0, dentro de la 1.0 tuvimos Bitcoin para poder hacer transacciones económicas. Sin embargo, en la 2.0 ya puedes ingresar lógica a la Blockchain, toma de decisiones por parte de la plataforma en base a un código. La 3.0 contempla la integración de varias aplicaciones de Blockchain, la cual podríamos llamar una internet de Blockchain.

17. ¿Cuál considera que será la tendencia de las redes de Blockchain, públicas o privadas?

Las tendencias son las privadas, lo que se llaman los consorcios. Se unen empresas y crear su red de Blockchain, permiten el ingreso de más miembros y se puede compartir data.

Una red pública no es tan viable porque dentro de una red de Blockchain una persona natural no debería observar todas las transacciones que realicen los miembros de un banco.

Incluso dentro de empresas privadas la información que quieran compartir los bancos debe estar pactada por estos entes. Es más fácil establecer políticas en redes privadas donde los miembros lleguen a un consenso y no en publicas donde no sepas a quien le estas compartiendo información o si la información que ellos comparte es veraz.

Entrevista a experto 4

Entrevistado (a): Sr. Antonio Leal Batista

Puesto: Líder de Innovación

Empresa: Everis

Experto en: Blockchain

Preguntas:

1. ¿Considera realmente que la tecnología Blockchain es lo suficientemente segura para registro de transacciones y activos importantes?

Sí, siempre que esté bien implementada con un diseño adecuado, te permite hacer inmutable transacciones y activos. Te permite llevar la trazabilidad de esos registros y esos activos siempre y cuando la solución de Blockchain que decidas implementar sea la adecuada. Probablemente tienes una implementación como Korda que está más pensado como un layer distribuido, donde tú dices, donde hay un registro de un activo y en particular solamente a algún grupo de personas quiere llevar esa esa visibilidad se tienen soluciones donde solamente un grupo de usuarios decida hacer eso con mecanismos de consenso más sencillos que probablemente una solución a gran nivel escala de un Blockchain tipo Bitcoin que hoy tiene otra orientación, otro uso. Pero sí creo que eso aunado a que tenga obviamente de los elementos de seguridad de la información básico, de garantizar que no haya obviamente hacking de que tú tengas la seguridad de la información de TI indispensable que tenga una solución, sí, yo pienso que una solución bien diseñada de Blockchain te va a permitir de por lo menos llevar la trazabilidad con el grado de confiabilidad de transacciones y activos que tú puedas hacer.

2. ¿Considera en temas de seguridad que Blockchain es mejor que cualquier otra solución existente?

Bueno eso es bien variable, relativo. Nuevamente a que te orientas a seguridad, si es que tú quieres hacer una cronología y una trazabilidad de registros de activos en el tiempo donde tú quieras un mecanismo de consenso que sea confiable y tú puedas inmutar esas actividades que ocurren respecto a estos registros activos, el Blockchain lo que te va a garantizar es que tú puedas hacer inmutable, trazable y verificable que es lo importante con identidades digitales. Ahora la seguridad como tal es parte de la solución, no es que algo sea seguro, sino porque implementes Blockchain, sino obviamente hasta el Blockchain va a requerir aspectos de seguridad donde mira, necesito que no cualquiera puede acceder a ciertos nodos obviamente, necesito que el mecanismo consenso sí va

haber validadores en una red cómo está, lo que estamos usando para estos proyectos de Blockchain que es un Ethereum empresarial, pues yo necesito resguardar obviamente la seguridad indispensable de los nodos, todo el stock que conocemos como seguridad. Ahora si tú quieres garantizar trazabilidad, inmutabilidad y auditoria pues Blockchain si te va a dar el diseño de la solución y si te va a dar lo que tú requieras para esa cronología en el tiempo.

3. ¿El Blockchain es una buena alternativa para evitar la falsificación en nuestra realidad?

Bueno nuevamente depende del diseño, de hecho mi esposa hizo una especialización en derecho digital, ella es abogado, y hay una serie de aspectos de legales que se puede considerar que el Blockchain pueda apoyar, porque no necesariamente es la garantía de que eso ocurra, sí, si tu garantizas que hay entes con identidad digital apropiada y que van a hacer una acreditación de un documento de identidad, de un título universitario o de una transacción como tal y que eso sea verificable bajo mecanismos consenso adecuados y que eso quede registrado en Blockchain y que tú lo puedas verificar, pues sí te va a dar la posibilidad de evitar la falsificación, pero nuevamente para ponerte la respuesta en amplio depende del diseño y la solución como tú lo implementes.

4. ¿Considera que la carencia de leyes o un marco regulatorio en el uso de Blockchain puede generar un freno o no impulsar su implementación? ¿Qué estrategia debería emplearse?

Es una muy buena pregunta, de hecho mi esposa justamente manejo ese tema, en Peru ella revisó desde la parte de los derechos humanos, toda la parte del marco legal y aquí no hay ningún tipo de limitación para implementar Blockchain, es decir la ley justifica que tú puedas usar mecanismos de este tipo para frenar la falsificación o corrupción, de hecho ella habló del tema de registro de notarías porque habíamos visto el caso Orellana, dónde había una mafia que básicamente manejaba propiedades y títulos que los vendía por fuera y se estaba haciendo el trámites ilegales. Entonces no, justamente la ley prevé que tú puedes implementarlo, no hay ningún tipo de restricción para hacerlo, solamente es más un tema de iniciativa y ponerse de acuerdo en implementarlo, en que diferentes áreas de la sociedad y de los aspectos legales puedan implementar las soluciones de Blockchain, no hay ningún tipo de freno eso.

5. ¿El Blockchain tendrá buena acogida por el público en general?

Bueno, interesante porque esa charla fue un mito y que ella expuso en Everis este tema como una solución anticorrupción y tuvo mucha. Blockchain no es fácil de explicar a un público en general pero si tu explica los beneficios y planteas cuál es la diferencia entre soluciones tipo como trabajas con una base de datos y que puedas tener una aplicación como tal, los beneficios del Blockchain creo que si van a tener una buena acogida pero requieres una buena explicación al público que no sea de TI y que no tenga la experiencia que nosotros tenemos obviamente y que vea la los beneficios, pero sí, yo sí creo que una solución bien explica, un enfoque bien explicado definitivamente va a tener una buena acogida por el público.

6. ¿Considera que trae beneficios significativos Eco-Friendly la incorporación de proyectos Blockchain?

Si claro, vas a tener la posibilidad de reemplazar mucho uso de papel y de procesos que requieren muchos trámites que hoy en día usan papel y pienso que si está bien diseñada la solución va a permitir reducir el uso del papel y hacer solución eco Friendly.

7. ¿Qué otros beneficios aportan el traslado de tener el documento en físico a la plataforma Blockchain?

El Blockchain es una solución descentralizada en donde antes tenías que concurrir a una notaría, un lugar público o ponerse acuerdo una cantidad de personas para firmar un documento, ya el concepto de firmas digitales y entidades que pueden acreditar te va a permitir tener soluciones donde van a ser más cómodas obviamente y te van a permitir soluciones desde la misma descentralización, donde tú vas a poder operar desde transacciones bancarias, transacciones legales de activos, registros en notarias y te va a permitir que esa descentralización permita que los usuarios estén en espacios físicos diferentes, no estén geográficamente cercanos y sin duda ese enfoque va a cambiar la sociedad definitivamente en un futuro cercano.

8. ¿Considera que con Blockchain se generarán nuevas oportunidades de negocios? ¿Cuáles?

Si, definitivamente. Ya Everis está haciendo proyectos dentro del tema de Blockchain, aparte de 2 casos que te mencioné, el caso de Aduanas que reduciendo el tema de papel y le está dando una rapidez a un equipo de aduanas, reaccionar riesgos desde salud, corrupción, mal manejo de uso de contenedores o temas de importación, empresas ficticias que estén haciendo mal manejo doloso, tienes muchísimas oportunidades. Las aduanas van a tener posibilidad de tener registros que hoy en día no tienen, van a reaccionar mucho más rápido. Si lo llevas al área bancaria creo que el tema bancario va a cambiar definitivamente al tener la posibilidad de que tú ya tengas transacciones que sean probadas y vas a tener la posibilidad de llevarlos a nuevos entornos y nuevas soluciones en donde la banca va a cambiar, va a mutar, ya no va a ser la banca regular conocemos y que está centralizada, sino que va a haber aspectos de descentralización. La posibilidad de los procesos fiduciarios donde ya se estaba dando herramientas de verificación donde antes un proceso de licitación tomaba mucho tiempo y tomaba mucha documentación, idas y vueltas en un proceso manual, lo vas a poder llevar a sistematizarlo, a un proceso con menos papel, más rápido donde vas a poder tener auditabilidad y todos esos beneficios van a empezar a impactar los temas de negocios donde obviamente las empresas van a detectar posibilidades o soluciones. No todo el mundo conoce cómo llegar a Blockchain pues aquellos que sepan proveer cómo llegar a un Blockchain y dar soluciones, van a tener oportunidad, ello obviamente hay que diseñarlas e ir proponiéndolas e impulsándolas, pero sí creo que va a haber una nueva era de negocios entorno a este tipo de soluciones descentralizadas.

9. ¿Por qué considera que la tecnología Blockchain no se ha popularizado a nivel nacional con más empresas?

Creo que los gobiernos van a tener que hacer rodar su impulso, proponer la implementación de soluciones Blockchain para aspectos de gobierno y personas, eso creo que va a ocurrir. Nuevamente, es un tema de comunicación, un tema información, un tema de educación con la gente. Si alguien planteara el tema de los registros en notarias y dijera que una solución como Blockchain va a permitir disminuir la corrupción y dar más oportunidades, pues la gente va empezar a buscarlo, pero tampoco las personas solas tienen esas potestad sino que tienen que estar empoderadas por ciertos organismos que digan que va a utilizar esta tecnología como el caso de Aduana, lo cual da visibilidad y una cantidad de cosas, inclusive la gente del entorno del domino aduanero se va a ver beneficiada siempre y cuando quiera ser una práctica correcta de los procesos aduaneros.

10. ¿Qué riesgos crees usted que se deberían tener en cuenta con el Blockchain y cómo podrían mitigarse?

Bueno como te hablaba sobre el diseño de la solución, si tú tienes una solución mal implementada o crees que por montar una solución con Blockchain ya es segura y no tomas en cuenta los riesgos de seguridad, de vulnerabilidad de una red o de un nodo vas a tener riesgos como cualquier solución de TI que implementes, entonces por eso siempre el diseño de la solución tiene que estar acompañado por toda una capa de seguridad, de hecho ahorita también de nuevo con el tema de Aduanas, todo el mundo está atento como a exponer sus nodos a la red por qué obviamente hay temor a que haya hacking, de hecho México incluso dice, este año nos han golpeado durísimo, tenemos ya todo un modelo de seguridad donde hay 7 capas de seguridad y cada capa de seguridad tiene sus reglas de negocio entonces puedes hacer una solución probablemente muy efectivo al punto vista descentralizado y de manejo dentro de Blockchain o layer distribuido pero si tienes abierta la seguridad y alguien la vulnera pues obviamente puede ser un riesgo a que hayan nodos escritores en el caso del Blockchain que se han alterado o de repente un nodo validador no es quien dice ser y tengas personificación o un spoofing o phishing. Todos los riesgos de TI tienes que blindarlos en una solución Blockchain.

11. ¿Considera que el Blockchain podrá desarrollarse en el sector de notarías?

Sí, sin duda, definitivamente. En Venezuela las notarías eran privadas y luego pasaron al misterio público y aquí entiendo que esta SUNARP y hay ciertos lineamientos, pero siguen siendo privadas. Sí yo creo que, si las notarías toman el camino de usar Blockchain y tú dices, yo soy la notaria “Lima” y digo que uso Blockchain para mi registro de los procesos de notaría pues tú a preferir usar un a mi como notaría “Lima” más que otra notaria que no lo esté haciendo, porque tú sabes que hay un beneficio en el uso de la de la tecnología y que sus documentos estarán registrados y contarás con esa ese beneficio entonces sin duda que es un es un tema de tiempo y de propagación.

12. ¿Considera que el sector notarial peruano se podrá adaptar y adoptar esta tecnología?

Sí, siempre y cuando haya interés e intención, sí, totalmente, de hecho, lo que te digo creo que si un pequeño sector o un grupo de notarías empieza a asumirlo las demás dirán, mira yo tengo que alcanzarme y ponerme al día con eso.

13. ¿Conoce soluciones actuales y vigentes de Blockchain que puedan replicarse en nuestra realidad nacional?

Bueno fíjate la Aduana (SUNAT) ya es uno de los participantes desde esto, de hecho usan una solución más incipiente basado en Blockchain, es más lenta, y se intercambia una hoja de Excel para con esta información de los certificados, pero esta solución ahora les va a permitir en tiempo real la posibilidad de ver los certificados o huellas de los diferentes países, inclusive los nacionales también y de tomar decisiones ante ciertas condiciones y poder digamos mejorar el intercambio aduanero y la información de las compañías que sean tanto certificados de OEA como las que no sean. Nosotros hemos ya previsto como a ciertos casos de uso adicionales a los que están acá, dónde donde los usuarios OEA que son los operadores económicos autorizado, van a tener más capacidad, más rapidez para poder tomar decisiones y simplemente es el caso de uso y de hacer notificaciones de en tiempo real que es parte del objetivo de este proyecto se llama Cadena y hacer una gestión de manera más eficiente.

Interbank implemento Ripple, que es una solución también intercambio de dinero con otros países a través de esta solución entonces sin duda que todos aquellos actores del mundo empresarial y gubernamental que vayan buscando eficiencia, se nota que hay una intención a hacer procesos más limpios, a evitar el dolo y la de la corrupción, van a ir implementando soluciones como esta. Yo creo que es un tema de tiempo que Blockchain vaya ampliando su alcance en todo el mundo.

Por ejemplo, sé que hay un observatorio Blockchain en el europeo y que Europa está buscando una solución de identidad digital. Los españoles están trabajando también con identidades digitales, según por ejemplo Catalunya va a tener su manejo de identidad digital y de sus procesos descentralizados, desde su partida nacimiento en adelante sus objetos personales.

China también está trabajando en solución con Blockchain para temas de comercio. Creo que a la larga va a ser un tema de como las diferentes redes de Blockchain se van a integrar y él cómo ser un paraguas común para todas las interpretaciones que va a ocurrir y que tengan sentido.

Las criptomonedas fueron el comienzo porque efectivamente el Blockchain te permite que funcione y ya ha demostrado que es un mecanismo descentralizado para el intercambio de activos, entonces obviamente las soluciones que vayan a ir entorno a garantizar la transparencia y la trazabilidad pues van a tener cabida y van a haber oportunidades de negocio en todas partes.

14. ¿Considera que el Blockchain como tecnología ofrecerá un valor agregado en los diferentes sectores de la industria?

Sí, sin duda también, otro caso de uso que se me pasaba es la industria farmacéutica, ósea todo aquello que tenga una cadena de suministro va a beneficiarse de los temas de Blockchain y layer distribuido, la industria de alimentos, la industria farmacéutica, la construcción, todos esos elementos van a empezar a adoptarlo, por lo menos van a ir incorporando soluciones que ya existen y van a ir adoptando estas prácticas de descentralizado pues les va a traer grandes beneficios y les va a dar un grado de confiabilidad al consumidor final diciendo, bueno efectivamente yo soy una empresa que te garantiza que mis alimentos pasan por una cadena de suministros trazable, auditable, segura, confiable e igual el sector farmacéutico dirá lo mismo, y bueno eso ya generará probablemente una competencia a nivel de qué, bueno mira que uso yo y sobre cual plataforma estoy incorporada.

15. ¿Cuál considera que es el campo de aplicación de Blockchain con más proyección/crecimiento?

Bueno creo que el área financiera, estas áreas de Fintech, áreas de seguros, creo que el área de registros, notarias, las cadenas de suministros, sé que también hay un sector automotriz está trabajando fuertemente en esto, hay sectores de aduanas en otras partes del mundo que están buscando como que el intercambio y ya que esa cadena sea más amplia desde que tu compras un bien en un proveedor como Amazon y que todo ese proceso hasta que te llegue a tu casa sea trazable y verificable, yo creo que es difícil decir cual ámbito va a ser el más beneficiado pero sin duda el van a ver muchos sectores industriales y gubernamentales que van a usar esta tecnología y beneficiarse con ella.

16. ¿Según su experiencia, cómo evolucionaría esta tecnología y que otros beneficios brindaría?

Bueno, me parece que la parte de identidad digital y que tú tengas una billetera de credenciales en un gran valor, ósea vas a reducir sin tener que tener una carpeta con una serie de documentos como sin título o tu partida de nacimiento, sino que vas a tenerlo todo en una aplicación móvil o que tenga un respaldo en internet de todo esto, y eso va a ser verificable, probable, incluso el mundo va a ser un poco más eficiente en cuanto a saber quién o que puedas hacer tú, o quién eres o cuáles son tus registros o credenciales, cuando digo credenciales hablo desde Everis que nos estamos llevando un proyecto de expertise, donde están tu puntaje y las cosas de los cursos que has hecho y de todos los temas que has realizado, hasta que tu vayas a un lugar y mires, este es mi currículum, son mis credenciales, o vas a una universidad y dices aquí esta mis registros universitarios, de estudios como tal, creo eso va a tener un impacto sobre la garantía desde los derechos humanos porque obviamente vas a garantizar una serie de derechos humanos de individualidades, de seguridad, de respecto y obviamente todo eso va a ser verificable, las instituciones deberían tender a ser más eficiente o sea menos burocracia y en fin, vas a ser un piso común en el mundo donde van los procesos se van a hacer más sencillos y la trazabilidad y la auditabilidad te va a dar una serie de beneficios.

17. ¿Cuál considera que será la tendencia de las redes de Blockchain, públicas o privadas?

Creo que las 2 van a convivir, creo que la palabra clave va a ser las permissionadas, o sea tú vas a poder estar Blockchain público en donde todo va a ser abierto pero también habrán redes privadas donde hay cierta permisología y te permissionan porque también hay que salvaguardar ciertos intereses, en caso de las aduanas es una red privada, permissionada porque obviamente hay transacciones privadas que ocurren y que se quiere resguardar la información pero probablemente habrán redes de identificación y de casos de identidad digital que serán públicas y todo el mundo podrá acceder a ver la información. Creo que lo que va a ocurrir también es que los mecanismos de consenso se van a hacer más eficientes a la larga para que el consenso sea un proceso más económico, más sencillo para él para todo el mundo, probablemente también el concepto de público y privado va a tener que ver cómo hago el consenso, quien es mi grupo de validadores, cómo garantizo que esos validadores son confiables y son un grupo apto para poder hacer validaciones. Yo creo que van a convivir a los 2 tipos de redes con sus diferencias y sus usos porque van a haber Blockchain de diferente tipo e irán conviviendo e integrándose según el uso que vayan a tener.

Entrevista a experto 5

Entrevistado (a): Sr. María Alejandra Ruiz

Puesto: Docente de ESAN de especialización en Blockchain

Empresa: Bolsa de Valores

Experto en: Blockchain

Preguntas:

1. **¿Considera realmente que la tecnología Blockchain es lo suficientemente segura para registro de transacciones y activos importantes?**

Sí, definitivamente es una de sus principales capacidades, la seguridad.

2. **¿Considera en temas de seguridad que Blockchain es mejor que cualquier otra solución existente?**

A ver lo que pasa que me parece es que tu pregunta es muy ambigua, sin embargo, si quieres una respuesta, sí, porque dentro de todas las demás tecnologías la inmutabilidad es muy costosa y es una capacidad natural de Blockchain.

3. **¿El Blockchain es una buena alternativa para evitar la falsificación en nuestra realidad?**

Sí, por la inmutabilidad y por el registro único y cronológico que hay en la plataforma.

4. **¿Considera que la carencia de leyes o un marco regulatorio en el uso de Blockchain puede generar un freno o no impulsar su implementación? ¿Qué estrategia debería emplearse?**

La regulación o las leyes no tienen injerencia directa a la tecnología, sino al proceso que implementa esa tecnología. Posiblemente modelos de negocio bajo una ley que todavía no está regulada podrían ser impactada, pero en realidad no se regula la tecnología. Okey ósea, claro entiendo, sería el proceso, y ante ello tienes alguna en tu experiencia, alguna estrategia para emplear actualmente, si es que alguien quisiera impulsar la implementación usando Blockchain, alguna implementación. Sí, hay muchas metodologías, es más nosotros dictamos un curso justamente para aplicar esa metodología de diseño de aplicaciones y de modelos de negocio. Y ok, ¿si existe actualmente y tienes algo alguna así para que se use de manera general o que la puedas mencionar? No tiene ni nombre las metodologías, ósea lo que tú tienes que hacer es identificar dentro de las características

principales de Blockchain que se cumplan todas, que se cumpla la eliminación de intermediarios, que cumpla el hecho de que haya inmutabilidad, que cumpla la trazabilidad y que cumpla el que esté dentro de un ecosistema. Okey, ahí no hay una respuesta, no te puedo decir, es como Scrum, no es una filosofía estructurada, sí claro entiendo, no tiene un nombre, pero sí hay varias metodologías.

5. ¿El Blockchain tendrá buena acogida por el público en general?

Si, si lo conocen, sí. Ya habría que ver un tema, debería existir algún tipo de campaña no, por distintas entidades entiendo para que pueda haber un conocimiento del usuario. Mira más que campaña es conocer la tecnología, es como que yo te digo porque no tienes implementado machine learning en tu institución, porque no tienes implementado inteligencia artificial, por qué no usas BI en tus procesos. Oh por qué no usas ya yéndonos un poquito más a lo antiguo, por qué no haces, no aplicas data mining en tu organización. Entonces todo pasa por un tema de conocimiento de la tecnología para poder diseñar casos de uso que se puedan implementar. Okey, esta estrategia, esta es definitivamente para que tú implementes una tecnología nueva, independiente de cual fuera, debe tener visión, objetivo y una planificación como cualquier proyecto. Okey, entonces se aplicaría igual. Obviamente si tú tienes un problema aquí, el kit del asunto es identificar tu problema y saber exactamente cómo lo vas a solucionar y para solucionar lo que necesitas y ahí recién entra la tecnología, no al revés. Yo no empiezo con la tecnología y después veo que problemas busco resolver. Entonces siempre pasa por una visión netamente estratégica.

6. ¿Considera que trae beneficios significativos Eco-Friendly la incorporación de proyectos Blockchain?

Claro yo sé exactamente qué significa Eco-friendly, pero eso aplica a cualquier tecnología, depende del proceso, porque tú, puedes ser que tú estés digitalizando los procesos reduciendo totalmente el papel, pero la cantidad de recursos que tienes que utilizar es muy alta, entonces depende siempre del problema, como cualquier tecnología elimine papel. Lo mismo la tecnología RPA que deben haber escuchado ustedes, el RPA lo que hace es eliminar totalmente, el automatiza totalmente un proceso y el hecho de que incluso generes documentos porque todo lo tienes en línea no. Los informes que tú sacas de un proceso en la robotización de un proceso así que incluso no solamente reduzcas papel, sino reduzcas personas, reduzcas recursos, reduzcas espacios. Entonces depende mucho de, ósea, no hay que echarle toda la culpa a la tecnología porque tú puedes implementar una tecnología mal y no te ha reducido nada.

7. ¿Qué otros beneficios aportan el traslado de tener el documento en físico a la plataforma Blockchain?

Mira si tú implementas Blockchain para subir documentos, es demasiado costoso. Hay otras herramientas que puedes usar para custodiar un documento físico escaneado y convertido a digital.

Si tu duda es sobre si me conviene para custodiar un documento digital. Si tú hablas de trazabilidad, nadie va a saber la trazabilidad ese documento porque lo has escaneado y nadie sabe la historia sobre ese documento. No le vas a digitalizar. Tú lo que subes, tú cuando digitalizas, es que tú conviertes una transacción en datos y ahí recién encuentras trazabilidad, entonces no generas documentos sino generas transacciones, porque la trazabilidad no existe en un documento que está, que es físico y lo vas a convertir a digital. La única trazabilidad que vas a ver es el, cuando adjuntaste el documento a Blockchain y más nada. No vas a guardar ningún dato, por eso no es digitalización, la digitalización es cuando tu conviertes un documento, no te estoy diciendo que conviertes el documento físico, sino que traes toda la información de ese documento físico y la conviertes en datos. La ventaja de tenerlo en la Blockchain además de todo lo que me has mencionado, sí yo trabajo con transacciones es la descentralización. Si lo quiero aplicar al documento, sí, pero es una custodia yo voy a tener la misma base de datos que todos, pero va a ser costoso sobre un Blockchain por eso si solamente quieres es distribuir el mismo documento a todos, usa otra plataforma más barata, pero si tú quieres que todas, que todo el ecosistema o toda la red Blockchain tengan la misma, el mismo detalle de transacciones eso es mucho más ventajoso y te sirve más tener un Blockchain que solamente para subir un documento, para eso usa una herramienta de las que hay, de las que existen, que hay un montón en la nube.

8. ¿Considera que con Blockchain se generarán nuevas oportunidades de negocios? ¿Cuáles?

Por supuesto, han salido un montón de modelos de negocio que no existían, y no eran posible hacerlo, o era muy costoso hacerlo sin Blockchain. Solamente el hecho de las criptomonedas, en la habilitación de tener tokens de todo tipo, distribuidos en una red segura eso es algo que no había antes y hay un montón de negocios que han surgido a partir de esto no.

9. ¿Por qué considera que la tecnología Blockchain no se ha popularizado a nivel nacional con más empresas?

Uno, no hay conocimiento. Dos, somos muy adversos al riesgo. Tres, no hay visión tecnológica. No sólo es Blockchain, no es inteligencia artificial, no todos gestionan a través de datos, no hay una cultura digital, no hay talento digital que es lo más crítico para nosotros porque nadie conoce la tecnología, las universidades siguen sacando personas o profesionales en el que trabajan solamente con tecnologías antiguas, siguen trabajando con Java que ya tiene como 25 años. Siguen trabajando con tecnologías de muy bajo nivel para hacer cosas muy pequeñas no. No hay investigación, no hay promoción de la investigación, no hay laboratorios que investiguen, que fomenten, todas las iniciativas las tienen las universidades, pero no hay un apoyo del gobierno. Las Fintech que usan este tipo de tecnología se incumban afuera. Sí se incumban dentro, no tienen campo, entonces en realidad es un tema no necesariamente sólo de Perú, sino en general de toda la región, claro con la diferencia que nosotros estamos en los últimos lugares, Chile y Argentina nos llevan 5 años de investigación en la plataforma. En Chile y en Argentina hay criptomonedas propias del país, no una ni diez, hay como 30 criptomonedas, 40 criptomonedas, entonces el desarrollo, el desarrollo propio del conocimiento cultural o sea el tema cultural nuestro hace de que la educación este bien atrasada

no, entonces, no es necesariamente un tema de la tecnología sino del entorno. Aunque en la medida de que las empresas empiecen a generar casos de éxito. El peruano es así, que al otro le suceda primero, que el otro pierda y de ahí cuando ya él se derrumbe ahí yo recién voy a ir, y voy a hacerlo mío, siempre espera, no es arriesgado, siempre espera a que el otro se equivoque para él, que es copiar no. Es parte de la realidad, de la cultura.

10. ¿Qué riesgos crees usted que se debería tener en cuenta con el Blockchain y cómo podrían mitigarse?

Bueno los riesgos principalmente es el conocimiento, el tema regulatorio no, el ser establecer una buena, una buena estrategia de un caso de negocio correcto para que se pueda alinear a la regulación o encontrar una forma de regularlo. Y qué pueda ser viable desde el punto de vista del negocio y no de la tecnología. Bueno lo otro es el talento, lo otro es uno de los problemas que ha habido horita es el talento de arquitectura tecnológica, el cómo trabajar con Blockchain. Nuestros arquitectos actuales están trabajando en la nube, en una lógica descentralizada pero interna manual., entonces estos arquitectos tecnológicos son los primeros que deberían conocer la tecnología, entonces ellos son los principales, que no saben cómo migrar a esta nueva tecnología no entienden la lógica interna de cómo funciona. Entonces, muchos proyectos se han caído al menos el 28% se han caído por qué la arquitectura tecnológica la desconocen. Principalmente el talento, porque el talento no hay, no hay gente que conozca desarrollo en Blockchain, hay que contratar de afuera.

Que otro problema, el tema de los controles de auditoría, no sabe cómo controlar este tipo de tecnología, no sabe cómo es identificar los puntos de control. Hay otro tema de propiedad intelectual porque en Blockchain el anonimato hace que tú si bien puedes identificar y hacer la trazabilidad de la operación igual no sabe cómo, la propiedad de la formación de quienes no está todo descentralizado. Entonces si te das cuenta pasa por un tema de conocimiento. Y de simplemente tener un poco más de visión estratégica para aplicarlo y bueno también atreverse no, porque hay muchos casos que están fuera en el mundo exitosos, pero no los copian porque justamente no los entienden, Claro ya no hay que descubrir la pólvora.

11. ¿Considera que el Blockchain podrá desarrollarse en el sector de notaría?

Si les va a desaparecer. De acá a unos 15 años van a desaparecer. Porque el notario solamente pone la firma de algo que desconoce, y lo certifica solamente porque las partes están ahí, entonces siempre necesitas un tercero confiable para certificar algo de lo que desconoce pero que sabe que están ambas partes involucradas, comprometidas con eso. En Blockchain ya no va a ser necesario. Pero en Perú yo creo que eso va a demorar unos 20 años, Y no solamente un tema de regulación también es un tema de estado, político. Cuando una política no le conviene no lo hacen. Si el poder judicial no le conviene simplemente va a ser la vista gorda y al decir esto no va y no va, el estado debería tener una estrategia bien dirigida como para que diga eso se implemente y desaparece esto, pero sabe que tiene que luchar con el poder judicial y con toda esa red de notarios no, contra el colegio de notarios, ósea hay muchos poderes. Pero tal cual el proceso como se ejecuta

y es lo que están haciendo afuera en varios países, en Singapur por ejemplo todo se hace, hay plataformas que las usan, usan las plataformas Blockchain, solamente para notarizar documentos, entonces ya no necesitan ir a un notario, porque las partes conocen, están de acuerdo y encima confirman los contratos digitales o los contratos inteligentes que están involucrados en la notarización, y eso se ejecuta automáticamente ósea ni siquiera necesitas un arbitraje para que tal o cual contrato se respete.

Pero hay otro poder, definitivamente los poderes, es como conversamos en el foro y lo que mencionaba uno de los ponentes. Cuando los poderes internos o los poderes políticos o financieros no quieren tal o cual cosa simplemente ponen las barreras y tienen el poder para hacerlo. Y acá en Perú sucede mucho.

12. ¿Considera que el sector notarial peruano se podrá adaptar y adoptar esta tecnología?

Lo van a adoptar dependiendo de cuándo el estado proteja esa tesis, si es una iniciativa del estado sería muchísimo más factible que si viene del privado. Nosotros actualmente tenemos en Cavali que es una de las empresas de nuestro grupo, la ejecución automática de las facturas negociables para el cobro de las facturas. Y eso se trabaja con los jueces comerciales, jueces que son los juzgados más pequeños, ósea no los más pequeño sino los más rápido. Y nosotros emitimos una constancia digital, y cuando van con la constancia digital porque todo el proceso es digital, es una factura electrónica que se convierte en una factura negociable que pasa todo por una plataforma digital del registro contable de valores, y el juez no lo acepta dice me tienes que traer la constancia firmada en físico, entonces un proceso totalmente digital termina o cierra con un documento físico. Y por más de que nosotros hacemos, hemos hecho capacitaciones, les hemos puesto plataformas a los juzgados, no lo van a usar porque simplemente no lo quieren hacer. Entonces si una iniciativa privada viene de este lado sin un apoyo de una asociación o algo más poderoso difícilmente lo haría. Acá todos cómo que tiran para su lado, entonces tendrían que ser el estado. Y tendría que ser el estado y el poder judicial que se pongan de acuerdo en poner una plataforma de ese tipo. Pero saben que van a dejar a un montón de gente sin trabajo porque incluso todo lo que involucra un ecosistema alrededor de un notario se estaría quedando sin trabajo, no solamente el notario. Porque no sería necesario, entonces ellos son conscientes de que hay cosas con lo que no quieren lidiar, que se puede realizar sí, pero tendría que ser una iniciativa de estado.

Ahora lo que ustedes están haciendo es digitalizar los documentos, la gestión documental de una notaría. Hay varios proyectos del poder judicial que ya tienen plataformas digitales. Es más, está el expediente judicial no me acuerdo el nombre como es. Pero ya está digitalizado, ósea ya es un, y también verifiquen las plataformas que está poniendo el Sesdi me parece, O no sé si es el mismo poder judicial, pero el poder judicial ya tiene varias iniciativas con plataformas de digitalización, entonces sería bueno que las revisen si es que eso abarca notarías, yo sabía que si estaban de forma progresiva, primero iban a iniciar me parece Lima y luego dependencias de provincias, pero si ustedes quieren hacer esa digitalización, Tendrían que hacer, yo primero le pediría dos análisis, un análisis con Blockchain y un análisis sin Blockchain, incluyendo costos y beneficios

13. ¿Conoce soluciones actuales y vigentes de Blockchain que puedan replicarse en nuestra realidad nacional?

Sí claro, ósea, bueno en realidad todas las plataformas que existen actualmente se podrían replicar. Si tú me haces esa pregunta, yo te digo sí, hay varias, ¿cuáles?, hay plataformas de aspectos financieros, hay una bolsa completamente digital en Australia sobre Blockchain, el intercambio de activos, toda la cadena de Supply Chain que tiene monitorizada bajo Blockchain Wal-Mart, se puede aplicar a cualquiera de los supermercados que hay aquí. En realidad, para que no aplique una plataforma o un modelo de negocio que está fuera y que no aplique en Perú tendría que no existir ese modelo.

14. ¿Considera que el Blockchain como tecnología ofrecerá un valor agregado en los diferentes sectores de la industria?

El agregar valor a una industria no depende de la tecnología, porque puedo implementar Blockchain con un proceso desastroso, mal diseñado, mal dirigido, sin una identificación clara de mi cliente, la implementé y no me agrego valor, no es culpa de la tecnología, es culpa del diseño. Si nos vamos a la tecnología sí, y si me dices por inteligencia artificial si agregar valor sí, agrega valor Machine Learning sí, agrega valor data mining sí, agregar valor tener robots sí. Hay que darle la vuelta, lo que tiene que ser la tecnología para la idea que tú tienes es reducir totalmente el tiempo de implementación, es hacerlo totalmente innovador, disruptivo y que te permite hacer cosas que no lo puedes hacer actualmente con una sola tecnología. Blockchain que no cubre, tiene bases de datos, tiene base autos descentralizadas sin ningún esfuerzo, porque tú actualmente si quieres descentralizar tu base de datos ¿qué tienes que hacer? Tienes que tener todo un tremendo servidor, monitorear ese servidor, así nomás no puedes entregar la información, porque si tú quieres descentralizar tu base de datos tendrías que poder niveles de seguridad a cada una de las personas, el poder a las entidades a que entregas esa base de datos, actualmente no sé exactamente en qué negocio estas, pero si yo le quiero entregar mi base de datos a la Sunat ¿cómo lo entregas? en tu caso como entregas, pasas información de una entidad a otra, no lo sé puede ser un archivo de texto, puede ser a través de un Web Services, puede ser a través de un api, Okey y ¿Cuánto te costó implementar eso? Y con tecnologías que tú tienes que ir manteniendo correcto, tienes seguridad criptográfica de implicación de punta a punta en cada transacción, es inmutable, ósea no lo puedes modificar ahora para tu solución decirle que sea inmutable. Ósea me sirve que nadie lo pueda modificar. ¿Cuántos actores participan en ese proceso? ¿Necesito trazabilidad? bueno somos 3 actores, me agrega valor para 3 actores no somos 15. Ah perfecto yo como mantengo la trazabilidad con 15 entidades a nivel global, oh cómo agrego valor si son 15 entidades a nivel nacional qué yo tengo que monitorizar, es todo un esfuerzo correcto. Ya entonces todas estas capacidades, seguridad, criptografía, trazabilidad e inmutabilidad, registro cronológico, bases de datos descentralizadas, control de accesos y manejo del ecosistema lo tienes en una sola tecnología; entonces si tu explotas una sola tecnología puedes hacer de una, muchas cosas. Sí, Okey versus el hacerlo con la tecnología que tengo actualmente que posiblemente me va a costar menos porque obvio acá en Blockchain necesito talento, necesito conocimiento, necesito tener un equipo de arquitectura, alguien que me mantenga, alguien que entienda el concepto, alguien que pueda hacer más disruptivo mi proceso, versus el que yo ya tengo y la arquitectura tradicional, manejo mi gente

que es experta con base de datos, simplemente tengo que agregar un costo anual de mantenimiento para tal o cual cosa, entonces si tú conoces realmente la capacidad que tiene Blockchain entonces vas a decir, yo con estos puedo hacer esto, para hacer todo esto con una tecnología tradicional el costo es mucho más alto. Menos efectivo sí. Entonces ese es la forma como tú determinas si te agregar valor o no. Porque la tecnología lo que hace es reducir esfuerzo correcto, si yo hago una transacción bancaria, si tu ahorita haces un pago por la banca móvil del BCP, chévere no cierto, sí haces una transacción bancaria por Yape es mucho más chévere no es cierto, es mucho más rápido, es mucho más ligero para el usuario, mi cliente va a estar mucho más cómodo, que estar pidiendo la cuenta, que tener el token, que poner los números, entonces te das cuenta la tecnología lo que tiene que hacer es hacerlo más eficiente, más fácil, más práctico, eso es lo que da la tecnología, no debería perjudicar.

15. ¿Cuál considera que es el campo de aplicación de Blockchain con más proyección/crecimiento?

Mira ahorita el sector principal es el financiero, están aplicando Blockchain para finanzas en todos los aspectos, seguros, transferencias bancarias, vales, en toda la parte de créditos, eso está recontra en intercambio de valores, de capitales, todo eso está recontra desarrollado, tiene al menos el 50% los proyectos financieros. El siguiente está dedicado más que todo lo que es Supply, manufactura, todo lo que es Supply, cadena de suministro. Le sigue la Energía, todo el manejo de energía está manejado con Blockchain, están dando la vuelta al mundo. Energía y luego viene todo lo que es este, sería muy interesante que hagan un, bueno no sé si hay alguien que trabaje en energía, y cuénteles sería un golazo, porque acá en Perú hay muchas filiales, donde hay mucho sol durante todo el año, entonces estas ciudades si se empiezan a trabajar con energía solar, paneles solares de distribución y el registro del consumo se hace a través del Blockchain, y hay un montón de empresas que ya están haciendo eso a nivel mundial, ese es el otro sector que viene, también es el sector salud, que también está bien desarrollado. Esos son los que están desarrollando más casos de negocio. Hay otros más que por ahí te puedo conseguir un detalle, pero mira hay un informe que es de Price y que lo ha hecho en el 2018, búscalo ponle PWC Blockchain 2018 y te va a salir el informe, ahí está el detalle de todos los rubros en los que se ha desarrollado más Blockchain, inclusive están los países que han desarrollado más casos de negocio, es un libro que te va a responder mejor la pregunta, la última pregunta que me están haciendo, se hizo a 600 ejecutivos de 15 países.

16. ¿Según su experiencia, como evolucionaría esta tecnología y que otros beneficios brindaría?

Bueno más que evolucionar, va a revolucionar porque si se empieza a aplicar la optimización de los modelos de negocios, se va a poder mejorar, muchos proyectos, muchas empresas lo que están haciendo es identificar sus propios procesos y encontrar oportunidades de mejora y hacerlos más eficientes, entonces al empezar a producir intermediarios que va a lograr que los procesos sean más confiables, que la gente tenga más acceso a la información, que incluso las empresas de tu ecosistema, imagínate que no das la información a las personas, que no das la información a tu

ecosistema, va a ser mucho más transparente, que va a generar eso, que las personas sean más productivas, que sean más eficientes, que no haya fraudes. Por eso te digo que es una revolución, complicada porque mientras un ecosistema esté acostumbrada y tolere el fraude como parte de su negocio le va a dar las espaldas, hasta que vengan disruptivos, así como las Fintech que crean modelos de negocio en paralelo, que empiezan a presionar a estas instituciones o a estos ecosistemas, aquí también su forma de entregar servicio, entonces va a disminuir el fraude, va a disminuir poco más la entrega del que está, ósea va a disminuir pero también va a incrementar el acceso a la información y va a disminuir la desconfianza que tiene la gente de no tener en este momento información, por ejemplo en una historia médica, tú no tienes acceso a tu historia médica de todos los lugares donde te han atendido, sí tú te quieres ir del país, tendrías que volver en ese país hacerte todos los análisis, tener otra vez a generar otra historia médica cuando tú ya la tienes aquí en Perú, la idea es que nosotros empecemos a centralizar información propia. Entonces son aspectos, son modelos de negocio revolucionarios en realidad, pero el tema es que alguien tenga el interés y asumir el riesgo de hacerlo, por eso mira su modelo, el modelo que ustedes están viendo en su tesis es simpático, tiene muchas barreras para implementar lo pueden dejar como tema de investigación de potenciar Blockchain, pero en realidad la potencia de Blockchain está más en la transacción y eliminación de intermediarios, en su caso no están eliminando de intermediario. Simplemente están almacenando, le están dando visibilidad a la información, pero su proceso sigue igualito con los mismos actores, sigue con el notario sigue con la aprobación del notario. Entonces si un proceso, si un modelo de negocio o un caso de uso no elimine intermediarios, no uses Blockchain.

17. ¿Cuál considera que será la tendencia de las redes de Blockchain, públicas o privadas?

Ahorita hay ambas, tenemos 14000 redes públicas, y muchos consorcios privados. Depende de la necesidad ojo, depende de tu proceso si lo quieres poner en una Blockchain pública o la quieres poner en una Blockchain privada, quieres anonimato ponlo en la Blockchain pública, quieres saber quién accede, quien entró, y quien entró a ver la información ponlo en la Blockchain privada, la Blockchain privada cada uno tiene que pagar un nodo ¿Están dispuestos a pagar o no?, o yo voy asumir el pago de esos nodos, en la Blockchain pública es gratuito. Tienes acceso a la información, todos tienen acceso a la información, pero yo no puedo controlar quién entra y quién no. Depende de tu proceso de negocio, de tu modelo. Híbridas también, hay muchas instituciones híbridas que usan la red pública, pero controlan el acceso a través de una privada, pues hay muchos modelos.

Entrevista a experto 6

Entrevistado (a): Sr. Marco Barrueto

Puesto: Director de TI

Empresa: Ariwonto

Experto en: Blockchain

Preguntas:

1. **¿Considera realmente que la tecnología Blockchain es lo suficientemente segura para registro de transacciones y activos importantes?**

Sí, la respuesta corta es sí. Yo no lo veo como Blockchain, lo veo cómo la tecnología, el nombre de la tecnología que engloba al Blockchain se conoce como “DLT” (Distributed Ledger Technology) esto es lo que es. Una rama del DLT es Blockchain, otra rama es el “DAG” que es Directed Acyclic Graph y hay otros más que son híbridos, pero cómo salió éste terminó primero Blockchain pues todo el mundo lo conoce así. Blockchain como ya sabrás es bloques y cadenas.

En detalle es que DAG no tiene bloques ni cadenas es como una tela de arañas, no hay bloques no hay cadenas no hay mineros y no hay costo transaccional entonces esa es la gran diferencia entre uno y el otro, pero y relevante de la diferencia que te acabo de mencionar es que ambas son criptografías. Y lo importante de una criptografía es obviamente que implica seguridad, inmutación en la data, no se puede corromper y no se puede quebrar y ella se viene demostrando desde hace mucho tiempo y el caso específico en particular es Bitcoin.

Entonces tienes Bitcoin que es una Blockchain que, pues nadie la ha podido hackear, ya existe un caso válido de demostración y va más allá de una prueba de concepto, es una aplicación que desde más de 10 años el Bitcoin y no la han podido quebrar. Lo han podido robar sí porque han logrado hackear los sistemas que son los guardianes de éstos Bitcoin.

2. **¿Considera en temas de seguridad que Blockchain es mejor que cualquier otra solución existente?**

Bueno dime de otra solución existente que pueda dar ese mismo sistema inhackeable y que permita la integración y la transferencia de esa data de forma descentralizada, no lo hay. No existe, ósea existe el nivel de seguridad que tú podrías encontrar digamos para que no se pueda hackear, pero el detalle es que no se puede integrar con otras tecnologías.

Entonces lo que permite en este caso DLT, por ejemplo en el caso de IOT es un protocolo integrado ósea que puedes tener múltiples dispositivos de IOT irrelevantes de quienes los hacen, tienes ahora

un protocolo integrador que te permite de manera segura y encriptada transferir data, eso es lo revolucionario que los billones de dispositivos de internet de las cosas en el mundo puedan estar interconectados y que puedan comunicarse entre sí de manera encriptada, segura, inmutable, automática y que puedan validar información que pues de manera descentralizada sin que nadie los controle, eso es revolucionario.

3. ¿El Blockchain es una buena alternativa para evitar la falsificación en nuestra realidad?

Pues sí, uno de los beneficios que implica el DLT (yo nunca voy a decir Blockchain siempre DLT) implica inmutabilidad porque como es un sistema contable, te imaginaras una tabla de Excel, una base de datos, Access. Entonces cualquiera digamos en los sistemas tradicionales ahora mismo en sistemas contables uno puede, digamos un desarrollador, alguien que maneje código puede entrar en las tablas de la base de datos y poder cambiar la información, entonces no es inmutable a diferencia que este tipo de tecnología deja una huella para siempre.

El problema de los sistemas tradicionales es que cualquier persona puede hacer un cambio sin que nadie lo note, te hablo de los sistemas tradicionales por ejemplo un ERP, CRM. Cualquier persona de TI obviamente que forme parte de la empresa puede hacer cambios en la data, lo cual a muchos no les gusta esto en el DLT ya que no se puede hacer esto porque es inmutable.

Esto es un problema ya que si quieres hacer un “cook books” (cocinar los libros de contaduría) no podrás hacer estos cambios, por eso generalmente lo menciono es el fin de la corrupción utilizando un sistema como este cualquier cambio que se haga en la data eso va a ser registrado, entonces al ser registrado ya no se puede borrar, se puede editar, pero va a mantenerse un historial en el transcurso del tiempo. Inmutabilidad definitivamente es importante.

4. ¿Considera que la carencia de leyes o un marco regulatorio en el uso de Blockchain puede generar un freno o no impulsar su implementación? ¿Qué estrategia debería emplearse?

Voy a responder desde un marco legal local y otro global.

Empezando por el local Perú está en realidad muy atrasado en muchas cosas. El hecho de que no entienden el uso de la tecnología de por sí, si no se entiende el uso de la tecnología como lo vas a regular. Eso no tiene sentido, primero tienes que entender y después lo regulas, eso es exactamente lo que miro pues en el exterior entonces por lo segundo en lo global encuentras a Estados Unidos y lo que Facebook ha querido hacer por el lado de Libra entonces claro entran en el sistema regulatorio, tienen que irse al congreso, tienen que hablarle al congreso y a las comisiones porque tienen que educarse primero, aprender acerca de lo que es la tecnología para poder regularlas e inclusive ahora mismo todavía la siguen estudiando, todavía tales que tipo de regulaciones puede ser, no hay nada claro pero eso es digamos en este caso Libra por ejemplo es de una empresa pues que está en la bolsa de valores Facebook, es una empresa global que está siendo regulada en múltiples países no solo en Estados Unidos directamente, pero ¿quién regula Bitcoin?, ¿quién puede regular Bitcoin? no hay un sistema centralizado a quién ellos los gobiernos me refiero, los congresos

del mundo puedan decir los vamos a citar ahora están obligados a asentarse aquí a explicarnos ¿qué significa lo que es Bitcoin?, ¿qué significa Blockchain?.

Digamos van a seguir las regulaciones, va a existir. El Bitcoin es libre e independiente, nadie lo puede controlar entonces hay que tener digamos un tanto de cuidado cuando estás tratando de este tema porque por un lado tienes algo que está completamente libre y descentralizado como el Bitcoin como algo que quiere ser centralizado como Libra por una empresa global que todo el mundo conoce y por el mismo hecho que ahora todos los entes reguladores, empezando por el congreso Estadounidense está detrás de ellos pero no es un tema que todavía está cerrado, sigue abierto.

5. ¿El Blockchain tendrá buena acogida por el público en general?

Por ejemplo, cuando sale Facebook, al usuario final no le interesa qué es lo que hace que Facebook funcione como funciona. El usuario final sencillamente sólo aprende a usar Facebook y los beneficios que da. Entonces cuando te refieres a tecnología y esto no se limita tan solo a DLT, estamos hablando de Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas y todo tipo de tecnología, el internet de por sí.

Al usuario final no le interesa saber cómo es que funcione, a ellos sólo quieren usar. Entonces mucho cuidado con eso. Por ejemplo, nosotros estamos trabajando para que el usuario final solo lo use. No le estamos diciendo mira tienes que aprender que significa Inteligente Artificial, que significa IoT, entonces se les tiene que dar una especie de plataforma, así como Facebook, Amazon dada su plataforma para comprar libros para comprar cualquier cosa. Al usuario final no le interesa saber cómo es que se hace una compra en cuestión de códigos y desarrollo.

6. ¿Considera que trae beneficios significativos Eco-Friendly la incorporación de proyectos Blockchain?

No sé qué o cómo es la relación entre el papel y el Blockchain (Se explica el caso de uso para las notarías).

Eso justamente yo de hace un tiempo ya lo venía pensando. Si tú tienes tu padre que tiene su notaría o de tu tío y esto es un negocio redondo desde hace tiempo. Hace rato definitivamente es un caso de uso estupendo porque también en cuestión de regulaciones ya está la ley de la firma digital, que no lo estén implementando es otra cosa, es otro tema.

7. ¿Qué otros beneficios aportan el traslado de tener el documento en físico a la plataforma Blockchain?

Beneficios por el lado ecológico prácticamente es el único. Otros beneficios ahora que ya tienes todo digitalmente es que, con la Inteligencia Artificial, el Machine Learning le dices que busque con estos parámetros y te lo encuentra. Lo más interesante de eso es que por ejemplo con una base

de datos semántica, con la inteligencia artificial te va a buscar todo lo que potencialmente se te pasó a ti como humano y no lo pudiste entender, eso es tecnología. Sé que estamos hablando de lo ecológico, pero vamos más allá porque estamos hablando de tecnologías que están trabajando conjuntamente, combinándose para encontrar nuevas soluciones, nuevos modelos de negocio que aquí en Perú aún no tienen la menor idea porque están atrasados.

8. ¿Considera que con Blockchain se generarán nuevas oportunidades de negocios? ¿Cuáles?

Nuevamente yo no me voy a referenciar a Blockchain sino a DLT como tal que integramos con Internet de las Cosas tenemos un mundo de aplicaciones en todas las verticales que se te puedan ocurrir: en cultura, industria, comercios ósea un mundo. Por eso no recomiendo que la gente se concentre en una sola, Blockchain como tú me dices dentro del DLT y que trates de encontrar el uso y aplicación del DLT a modelos de negocios en particular, no lo recomiendo ya que lo tienen que ver de manera integral conjuntamente con otras tecnologías que permitan abrir.

No miren al Blockchain o el DLT como la plataforma que va a hacer todo, es otra herramienta más es como el internet.

9. ¿Por qué considera que la tecnología Blockchain no se ha popularizado a nivel nacional con más empresas?

Porque no saben ósea en realidad no lo entienden no saben cómo hacerlo, todo empezó de una manera como criptomonedas, especulación, así es como empezó todo; es el único interés que mucha gente le dio ósea no fue la nueva tecnología y podemos hacer esto y esto. Todo empezó por especulación financiera, especulación de criptomonedas.

Por ejemplo, al caer el mercado cuando el Bitcoin alcanzo \$20 mil y bajó a \$3 mil mucha gente perdió mucho dinero. Entonces relacionan la caída del valor con la tecnología, lo cual no hay ninguna correlación. Yo creo que eso es lo principal, la falta de entendimiento de lo que significa el uso de la tecnología como tal.

10. ¿Qué riesgos crees usted que se deberían tener en cuenta con el Blockchain y cómo podrían mitigarse?

Un riesgo... que venga un ente corrupto y utilice la tecnología para hacer cuestiones malas (subir algo y decir que es verídico), ese es un grave riesgo. Ahí es donde entran obviamente las regulaciones, el ente verificador de atestación. Quien atesta que la información es válida y certificada. Siempre van a existir malos entes que van a querer utilizar la tecnología para hacer cosas malas entonces ya depende como es que las autoridades y los gobiernos entren a proteger a los ciudadanos que no saben de esto.

11. ¿Considera que el Blockchain podrá desarrollarse en el sector de notarías?

No tengo ningún familiar que sea notario ni conozco a nadie que sea notario, pero definitivamente es un buen negocio y de por sí yo creo que ya 2 notarios hacen firmas electrónicas y creo que ya han empezado a ver cuestiones de DLT para poder certificar, validar.

12. ¿Considera que el sector notarial peruano se podrá adaptar y adoptar esta tecnología?

Tienes que pensarlo de esta manera, Perú tiene 33 millones de habitantes y lima unos 10 millones de habitantes. Lo que un emprendedor se enfoque en hacer una cuestión local es falso eso no va a existir va a venir alguien más grande y lo va a hacer desaparecer. Por el lado de notarías, pueden formarse nuevos modelos de negocio en donde por ejemplo yo soy un peruano que radico en el exterior y necesito hacer un trámite legal, consular se podría realizar desde donde se encuentre. Mi consejo para los emprendedores es que no piensen solo en lo local, van a despertar mal cuando en 1 o 2 años la transformación digital a nivel regional tome fuerza. El cambio se viene, así que hay que buscar nuevos modelos de negocio.

Entrevista a experto 7

Entrevistado (a): Sr. David Soto

Puesto: Presidente Lima Chapter

Empresa: Government Blockchain Association

Experto en: Blockchain

Preguntas:

1. **¿Considera realmente que la tecnología Blockchain es lo suficientemente segura para registro de transacciones y activos importantes?**

Sí, la tecnología como tal sí es, ósea toda la transacción que se haga dentro de Blockchain es segura, la inseguridad que tienen, vosotros la tenéis cubierta porque la seguridad de Blockchain es enlazarlas. Entonces lo que es una tontería en Blockchain, la tontería se queda para siempre. Lo bueno es que vuestro filtro previo antes de entrar a Blockchain es la notaría con lo cual es el notario el que da fe de que lo que está subiendo es información veraz y válida con lo cual para vosotros es perfecto ósea cubre el 100%. La tecnología es segura y además el punto más débil que es lo que grabas, que filtro le estás poniendo la información que grabas, en vuestro caso es también seguro con lo cual es perfecto.

2. **¿Considera en temas de seguridad que Blockchain es mejor que cualquier otra solución existente?**

Para este caso sí porque al final al ser descentralizado y distribuido, es decir se podría llegar a tener una capacidad similar con otras tecnologías, con otras bases de datos distribuidas, pero si quieres llegar a ese nivel de seguridad va a ser mucho más costoso no, digamos que ósea por el costo, por el costo-beneficio yo creo que es, es de las de los más beneficios ahora mismo para ese punto. ¿Y qué otra tecnología en todo caso o sea así como Blockchain? Lo que pasa es que tú puedes, o sea tú puedes guardar la información en un servidor y hacer el servidor que sea seguro, y poderlo descentralizar y poder hacer diferentes copias pero bueno es, es para conseguir que no esté afecto por ejemplo como Blockchain que es muy difícil modificar la información, para que eso fuera replicable en una base de datos, tendrías que hacer muchas copias, muchas réplicas de la base de datos y es mucho más complejo, ósea si alguien intenta emular Blockchain con una base de datos.

3. ¿El Blockchain es una buena alternativa para evitar la falsificación en nuestra realidad?

Sí claro, ósea el primer paso para evitar, lo que vosotros ya estáis haciendo es la digitalización, es decir cuanto más digitalizas menos opciones de que alguien meta la mano y además si lo estás digitalizando y lo estás haciendo en Blockchain, todavía la seguridad es mucho mayor no, porque ya es seguro que al digitalizar divides, eliminas personas intermediarias y además al estar en Blockchain eliminas que cualquiera pueda hacer modificaciones de la información, porque la información es inmutable, tendrías que ser un ultra hacker, ahora mismo de hecho no hay máquina con poder de computación suficiente.

4. ¿Considera que la carencia de leyes o un marco regulatorio en el uso de Blockchain puede generar un freno o no impulsar su implementación? ¿Qué estrategia debería emplearse?

Lo que pasa es que el gobierno siempre va a llegar, las leyes siempre llegan mucho más tarde que la tecnología, entonces a priori yo diría que no es, ósea no es un stopper como tal. Estrategias bueno, ósea lo que sí que habría que inventar es conseguirle la venia o el beneplácito de las entidades que trabajan con, la verdad es que a nivel de notaría no sé con quién, no sé con qué entidad trabajan, pero bueno de hecho dentro del gobierno están entrando ya en un montón de workshops, están haciendo pilotos, están haciendo pruebas entonces, bueno quizás sería interesante si esto se lanza, bueno pues aprovechar con los de notarías que se vaya a utilizar, imagino sería con un piloto no, quizás una notaría, dos notarías de confianza, bueno y ver la parte correspondiente del estado que corresponda si quisieran entrar para bueno para generar todavía una mayor confianza y por su lado también bueno pues activa, que activen las diferentes palancas no. Entonces, en los proyectos que hemos hecho nosotros por ejemplo con la Sunat, con aduanas del estado, con BCP, todo el mundo ha estado feliz de participar, la Sunat no ha visto ningún tipo de problema y, es más, de hecho, se han sumado y estamos trabajando ya con ellos. Estas entidades como Sunat que es estatal, bueno no hay un marco regulatorio no hay una ley y acá como quien dice, sino hay sino te lo prohíben entonces está permitido. Claro al final no deja de ser, si utilizas una base de datos normal no, no hay nada, no tiene por qué haber una regulación al respecto, es diferente hablar de Blockchain a hablar de transferencias de dinero con Bitcoin que eso sí que está atacando directamente quizás a un segmento que está definido en la legislación, pero Blockchain como tal si lo vas a utilizar como una base datos no tendría por qué tener estar afecto.

5. ¿El Blockchain tendrá buena acogida por el público en general?

Bueno, la realidad es que no tiene por qué, ósea al público en general tampoco tiene por qué afectarle, ósea en la mayor parte de los casos para el público general debería de ser transparente. Es decir, si yo voy a la notaría a mí me están dando un servicio seguro, me aseguran que, que si me dan un link y yo puedo utilizarlo y mandárselo a cualquiera que lo va a ver como algo válido para mí es perfecto, no tengo por qué saber las tripas de lo que hay detrás, ósea no creo, es como si, como si para utilizar internet te dijeran que tienes que saber cómo se hace una conexión TCP/IP y tienes que saber dentro del router qué tipo de actividades se están llevando, como se conecta, ósea

realmente hay cosas que lo que importa realmente es la utilidad del servicio y la seguridad que te da, pero ósea lo importante van a ser los servicios y si, si dentro de 5 años vosotros estáis en Silicon Valley trabajando con todas las notarías de toda Latinoamérica, a la gente le va a dar igual que se Blockchain, lo que importa es el servicio no.

6. ¿Considera que trae beneficios significativos Eco-Friendly la incorporación de proyectos Blockchain?

Ecología, bueno, en tanto en cuanto estas digitalizando, ya estas eliminando papel no, digamos que esa sería probablemente el mayor, bueno el mayor punto no, ósea, la digitalización que conlleva ya de por sí, ya afecta a la ecología y en vuestro caso, incluso puede ser que ahorras hasta en visitas al notario, estar llevando papeles de un sitio a otro, ósea, vas a poder mover la información de forma digital con lo cual eso ya también es un punto a favor de la ecología no.

7. ¿Qué otros beneficios aportan el traslado de tener el documento en físico a la plataforma Blockchain?

Sobre todo es eso no, ósea que si al final quizás lo que estáis vosotros haciendo, no hay casos tantos casos reales sobre todo trabajando con notarios, pero por ejemplo ya se está utilizando en la educación y es exactamente lo mismo, ósea ya hay estudiantes que de hecho el profesor Morris contaba el otro día que querían empezar a sacar los títulos con Blockchain, eso básicamente quiere decir que tú cuando tengas tu título, ese título va a estar colgado en Blockchain con lo cual cuando des tu referencia a cualquier otra tercera persona, bueno va a tener una seguridad no, en este caso es lo mismo, en el caso de que el documento que esté subido en Blockchain, puede ser el documento del notario, puede ser las escrituras de mi departamento, lo que sea, yo al que se lo comparta, eso ya viene con unos sellos de seguridad y unas garantías detrás que le asegura que esa información es correcta, entonces eso es su principal valor.

8. ¿Considera que con Blockchain se generarán nuevas oportunidades de negocios? ¿Cuáles?

Bueno sí seguro, va a impactar, de hecho va a impactar en todos los sectores porque es algo que una vez que quede que eliminas intermediarios, bueno los casos de uso que de hecho ya hay en el mercado son infinitos y tienes desde el sector de retail, el sector de salud, los que comentábamos algunos, el poder tener una identidad única a nivel de salud y que vayas al hospital que va desde que tengan tus historiales médicos, que si compras en internet tu tengas tus cookies enriquecidas con todo lo que has comprado que sepan si tú le das permiso, qué tallas, que color te gustan, que puedan pagar por esa información la realidad es que las posibilidades son infinitas, ósea lo que hace es eliminar un mundo de intermediarios y agilizar todos los procesos entonces desde la banca hasta retail, salud, educación, hay muchas, muchas posibilidades y de hecho la tecnología es súper incipiente, ósea digamos que está comenzando a crecer ósea todavía seguirán saliendo muchas mejoras e irán mejorando mucho la performance de la tecnología no.

9. ¿Por qué considera que la tecnología Blockchain no se ha popularizado a nivel nacional con más empresas?

Bueno básicamente porque no se ha popularizado, es porque no es popular en Perú es la digitalización, ósea ahí estamos hablando de una de las economías del mundo más sumergidas con más informalidad del mundo, con menos bancarización, menos digitalización, entonces todo eso junto hace que no sea el ecosistema ideal para que Blockchain crezca, sin embargo por el otro lado lo que hace es el lugar ideal para que Blockchain pueda ayudar a un montón de personas y situaciones, de salir adelante y a dar un salto cuantitativo que no habían podido dar en el pasado, lo que pasa es que al final en Perú hay un 22% de bancarización que es un dato, que es la bancarización menor de todo América del Norte, América del Sur, toda Europa y toda África, sólo hay algunos países en Asia que tienen menor bancarización que Perú, entonces eso lógicamente es un stopper pero no quiere decir que sea algo que vaya a impedir que llegue, lo que pasa es que bueno que sea un poco más lento quizás al inicio no, pero claro no depende sólo de Blockchain depende de la digitalización, si la gente lo tiene todo en un papel, y en un poste está escrito, está a unos cuantos pasos más atrás de Blockchain.

10. ¿Qué riesgos crees usted que se debería tener en cuenta con el Blockchain y cómo podrían mitigarse?

El riesgo principal es el que te comentaba de que claro, como tecnología es muy seguro, lógicamente no hay nada que sea incorruptible, siempre puede llegar una potencia de computación que al día de hoy no la hay y lo acabe saltando, pero al día de hoy tecnológicamente no tiene ningún problema, el problema que tiene es el paso previo, es decir, lo que grabas es súper seguro, pero claro tienes que poner unos filtros para que lo que grabes sea veraz y sea información que se pueda validar, en el caso vuestro eso lo habéis cubierto perfectamente utilizando a los notarios no, que quizás más adelante bueno, puede que sea un paso que se pueda obviar de otra forma y saltarte al intermediario que es el notario quizás otro tipo de comprobación previa, pero esa parte digamos es el talón de Aquiles, que la información que grabes puedas comprobar que es una información veraz que en vuestro caso ahora mismo con el perfil que, ósea con el diseño que habéis hecho sería redondo no, sería perfecto.

11. ¿Considera que el Blockchain podrá desarrollarse en el sector de notarías?

Sí, ósea lo que pasa claro al final, ósea, va a ser un paso intermedio, el Blockchain, el propósito del Blockchain es matar las notarías, porque es un intermediario y ósea los intermediarios desaparecerán pero sí que es verdad que he dado todo lo que hemos comentado de la situación de Perú, de que no va a ser tan inmediato, probablemente bueno pues sea un paso lejano y ahora mismo a las notarías les puede ayudar a eso no, a dar un servicio digital que ahora mismo no tienen, pero a futuro yo creo que el futuro es que acabará afectándole de forma mucho más directa, eh bueno yo

creo que ahora puede ser un tema bastante interesante para que se pueda colgar en una notaría y sacarle el provecho.

12. ¿Considera que el sector notarial peruano se podrá adaptar y adoptar esta tecnología?

Bueno, yo creo que es difícil que muchos entren pero sí que puede haber algunos, algunas notarías quizás las más grandes que les interese, bueno pues por lo que decías, por tener, ofrecer un servicio diferente, porque también sus clientes tengan, ten en cuenta que al final estamos hablando de un producto digital, tus clientes tienen que ser digitales no, entonces eso hace que se reduzca el número de notarías, pero probablemente hay un número alto de notarías, yo por ejemplo si tengo que hacer un papel en la notaría y me ofrecen cualquier cosa en digital lo voy a preferir antes que tener que ir a la notaría y tener que con un papel dando vueltas por Lima, entonces yo creo que sí, que hay un segmento que lógicamente no va a ser masivo en todas las notarías pero sí hay un segmento que puede interesarles.

13. ¿Conoce soluciones actuales y vigentes de Blockchain que puedan replicarse en nuestra realidad nacional?

Sí, bueno, de hecho ya están, se están replicando, los otros dentro del grupo como te comentaba ya estaba en todo el tracking de contenedores a través de Sunat, de Aduanas, de Merx y tenemos todos los contenedores de Ransa trackeados en tiempo real en Blockchain, ahí utilidades que se están haciendo para trazabilidad del aceite de palma, para hacer que el consumidor final pueda saber desde incluso desde que el pan y de que agricultor viene, el gobierno también ya está haciendo compras, licitación de concursos través de Blockchain, está grabando toda la información en Blockchain, bueno hay muchísimas oportunidades, y de hecho si te vas incluso a temas más sociales, bueno todo lo que sea de permitir a toda la gente no bancarizada en zonas más alejadas, en la selva, el poder hacer transacciones financieras a través de Blockchain sin tener que necesitar un banco ni tener una cuenta bancaria, bueno las posibilidades son infinitas no.

14. ¿Considera que el Blockchain como tecnología ofrecerá un valor agregado en los diferentes sectores de la industria?

Sí claro, ósea es justo lo que comentábamos hace un rato, ósea el poder ofrecer todos los temas de trazabilidad, de inmutabilidad y de digitalización embebida, realmente le va a afectar positivamente a todos los sectores que ya habíamos comentado anteriormente, que de hecho son casi todos los sectores.

15. ¿Cuál considera que es el campo de aplicación de Blockchain con más proyección/crecimiento?

Osea, lo más inmediato es todo lo que tiene que ver con toda la parte de trazabilidad no, de hacer de esa parte de auditoría y eso puede ser pues trazabilidad, desde trazabilidad de activos, de toda la parte en Perú que además es muy fuerte en agricultura, todo lo que sea de trazabilidad de alimentos, trazabilidad de productos terminados, que le va a dar una garantía al comprador internacional de todos los pasos que ha seguido la mercancía, yo creo que es uno de los principales, que bueno que se vea afectado también incluso a todos los de metales no, de trazabilidad de oro, trazabilidad de bronce, entonces por la parte de trazabilidad yo creo que va a ser de los que más afecto va a tener, pero sobre todo lo que tenga que ver con validación de la información, aunque es también lo que están haciendo pues ahora con las licitaciones del estado, ósea todo lo que sea hacer una validación extra y asegurar la información yo creo que es donde más peso va a tener todo a priori.

16. ¿Según su experiencia, como evolucionaria esta tecnología y que otros beneficios brindaría?

Bueno si hablamos a nivel tecnológico, ósea la evolución es, sigue mejorando no, la tecnología si miras en los últimos meses, años, bueno pues ha aumentado por ejemplo la velocidad, el número de transacciones por segundo, la seguridad cada vez se ha hecho todavía mayor, bueno a nivel oficial de nodos, ósea a nivel tecnológico seguiría mejorando pero como te digo ya tecnológicamente es bastante, bastante madura la tecnología, lo importante la mayor madurez que va a tener va a ser los servicios que se desarrollen sobre ella, que es realmente lo importante, es lo mismo que si tienes internet hace de 40 años y no hace 35 años y no había absolutamente nada, no había ni correo ni había nada, bueno, pues estaba bien el internet y no estaba sirviendo para nada, y lo voy a decir en el correo y tuvo algo de peso, pero luego ya salió la web e hizo que se extendiera mucho más, en este caso es lo mismo, Blockchain es muy potente pero hacen faltan servicios desarrollados detrás que lo hagan potenciar mucho más su valor.

17. ¿Cuál considera que será la tendencia de las redes de Blockchain, públicas o privadas?

Bueno un mix, depende cada una tiene su valor, por ejemplo, para estar dentro de la empresa lo que hemos hecho es hacer una red privada lógicamente, no queremos que toda la información de la empresa quede expuesta, sin embargo ahí, ahí hay temas que ver en las redes públicas que las vas a poder colgar sin ningún tipo de problema no, depende mucho yo creo que a nivel empresarial, bueno las privadas primaran mucho más, pero bueno en las públicas, hay algunos servicios que puedan funcionar en las públicas sin problema.

Entrevista a experto 8

Entrevistado (a): Sr. Nelson Cabrera

Puesto: CEO

Empresa: Business Solutions & Global Services

Experto en: Blockchain

Preguntas:

1. **¿Considera realmente que la tecnología Blockchain es lo suficientemente segura para registro de transacciones y activos importantes?**

La pregunta es muy específica, para transacciones y activos definitivamente sí por el nivel de encriptación que se utiliza, que es el SHA256 que es nivel más alto hoy conocido en el mundo criptográfico, por lo tanto, la respuesta es sí, sin embargo, para otros temas más amplios en el cual el número no es finito podría haber una colisión de hashes.

2. **¿Considera en temas de seguridad que Blockchain es mejor que cualquier otra solución existente?**

Eso va a depender de que es lo que queremos registrar o asegurar. Blockchain no es la cura para todos los males, Blockchain se ve como un tema sexy, Blockchain puede resolver problemas bastante cotidianos como por ejemplo la falsificación, transporte público, darle valor a documentos importantes como una resolución, un acta, apoya mucho a la firma digital, seguros transporte aéreo, logística, identidad propiamente dicha. Blockchain ha sido creada para permitir que se dé una transacción de un punto a otro sin ningún intermediario y que evite el doble gasto, algo así como el correo electrónico en el que yo puedo enviar un archivo a una persona, pero ese mismo archivo y le puedo enviar a varias personas, por lo que no hay un mínimo de seguridad. En el caso del Bitcoin o usar una criptomoneda le da la seguridad al usuario de que esa misma moneda vaya a un destinatario final y no necesitar al banco como intermediario en ese sentido la seguridad de Blockchain es la mejor comparada a cualquier sistema bancario.

3. **¿El Blockchain es una buena alternativa para evitar la falsificación en nuestra realidad?**

La verdad que sí, es una muy buena herramienta a considerar no solo para evitar la falsificación sino para evitar o en todo caso mitigar la corrupción dentro de nuestra sociedad. Nos enfrentamos cada día a ciertas situaciones donde vemos comprometida la dignidad, la imagen e integridad de una persona, de una autoridad por más transparente que haya querido actuar. Dentro de la

administración pública o privada siempre existen otro grupo de personas que tratan de hacer algo en que la otra persona se vea involucrada sin haberlo estado como por ejemplo del caso de las personas que dicen o no haberse reunido con Jorge Barata en el caso de Odebrecht y esto implica altos funcionarios del gobierno, un caso específico del ministerio de energía y minas por ejemplo, donde mucha gente o incluso políticos, unos están otros ya no están, que dicen haberse o no haberse reunido con Jorge Barata. La Blockchain podría perfectamente a través de una bitácora digital encriptada, tener evidencia de la secuencia de visitas de estas personas, donde nadie puede manipular, suprimir, borrar o eliminar la información de la base de datos de esta bitácora digital que está conectada a la Blockchain. Ahí evitas temas de corrupción o de manipulación de la data y si alguien lo hace queda evidencia porque para esto necesitas tu una llave publica y una llave privada para poder acceder, algo muy parecido a lo que un super admin podría hacer en el caso de un ingeniero de sistemas para manipular una data. En este caso quedaría evidencia de quien manipula la data en todo caso.

4. ¿Considera que la carencia de leyes o un marco regulatorio en el uso de Blockchain puede generar un freno o no impulsar su implementación? ¿Qué estrategia debería emplearse?

En el aspecto regulatorio, que si bien es cierto ahora en el Perú no se está manejando como lo están haciendo en otros países, pero es una mega tendencia, ya que tarde o temprano, y de pronto más temprano que tarde, en el Perú se va a tomar en cuenta el uso de esta tecnología, puesto que lo está haciendo la empresa privada en muchos proyectos ya incluso a nivel gobierno como en el MEF, MEM, Ministerio de trabajo, Vivienda, se está trabajando con Blockchain.

Esto quiere decir que el estado conoce y usa el Blockchain. Que no esté regulado no significa que no se pueda hacer, ósea por efecto dominó el estado peruano va a terminar regulando la tecnología Blockchain para que esto sea de manejo universal. La comunidad europea e internacional de una u otra manera en países más adelantados, ya Blockchain es una tecnología de uso por excelencia, a nivel europeo ya es el pasado, no es el presente y ya están usando Blockchain. No veo el freno en realidad porque el estado peruano ya lo está usando.

5. ¿El Blockchain tendrá buena acogida por el público en general?

Si se hace una correcta difusión y que la usabilidad de la tecnología vea el ciudadano que va en beneficio de él, yo sé que si va a terminar usando porque en realidad es muy beneficioso. El tema es que ahora el ciudadano común y corriente no ve ningún beneficio, uno por falta de difusión, por falta de metodologías que lleguen al ciudadano. A veces las tecnologías atropellan, por ejemplo a ninguno de nosotros nos preguntaron si es queríamos pasar de una cuenta bancaria de papelito, a una cuenta totalmente digital y banca móvil ahora, puedes hacer transferencias de un celular a otro utilizando banca móvil, pero a nadie le preguntaron si el ciudadano quería hacer eso, hay que todavía hoy en día están acostumbrados en caso de Ecuador que eh visto por ejemplo personas que tienen una tarjetita del banco donde le anotan todavía los depósitos, es lo vi en una caja social en Ecuador, ahora imagínese que esa persona le diga que ahora no va a usar la libreta de notas sino va

a utilizar el celular para banca móvil, esa persona probablemente diga, cual sería mi beneficio no?. Lo mismo pasa con Blockchain, mientras el ciudadano no esté enterado de que esto existe y de que esto ayuda a transformar vidas o a mejorar vida, simplemente no lo va a ver, entonces aquí hay una labor titánica que debe desarrollar las empresas privadas con apoyo de BI o en todo caso de la CAF y del gobierno peruano para que en la información de pronto llegue a nivel escolar, a nivel de primaria, secundaria y superior con programas de difusión correcta. Lo estamos haciendo la empresa privada a nivel de diplomados, pero eso no es suficiente porque estamos viendo solamente temas profesionales y el tema laboral en estos programas, pero los chicos en la universidad por ejemplo en pregrado no veo programas en el Perú de difusión de tecnologías disruptivas entre ellas la Blockchain. Entonces en la medida que se vaya difundiendo y que el ciudadano sepa que la Blockchain ayuda por ejemplo a que un consumidor final sepa que al escanear un código QR en un producto donde transparenta el proceso productivo desde el punto de origen hasta el punto de venta, punto de origen podría ser una semilla, el semen de un ganado por ejemplo, o de pronto el río si es la toma de agua para una piscina granja, o un panal de abejas de cómo se cría parte para saber que la miel no ha sufrido ninguna adulteración en el proceso de envasado. Entonces el consumidor podría estar seguro de que él estaría con sus marcos podía tener información que verificable de calidad no cierto y que no haya sido manipulado por internet y no se registran los para indicar que este final no me va a hacer daño qué sino un conjunto de la ley y no cuida y al final he de estar seguro de que el crecimiento de esta no.

6. ¿Considera que trae beneficios significativos Eco-Friendly la incorporación de proyectos Blockchain?

Por supuesto. Mira qué a ver, si empezamos a utilizar firma digital asociada a Blockchain o no, ya la firma digital sin tener Blockchain ya evitar por ejemplo el uso de papel, una cultura de cero papeles que es una tendencia de las empresas, incluso de las administraciones públicas. Blockchain ayudaría muchísimo por ejemplo a evitar el uso de papel, y no solamente evitar el uso de papel sino también proyectos que tengan que ver con temas ecológicos, vamos a suponer un proyecto de reforestación que maneja recursos diversos, pueden ser patrocinados por países extranjeros o por presupuestos de alguna ONG por ejemplo que al final nadie en la actualidad sabe el fin de esos recursos y si en verdad se usaron correctamente para la implementación de un proyecto reforestación. Blockchain podría ayudar por ejemplo allí, a que el proyecto se ejecute dentro de los parámetros o dentro de lo establecido como proyecto en sí, el destino de los recursos o la utilización de los recursos apropiadamente en cada una de las fases de la implementación del proyecto de reforestación. En el caso por ejemplo de manejo de basura, Blockchain podría usarse por ejemplo para crear un token que sería un contrato inteligente por ejemplo para premiar como una especie de bono a aquellos ciudadanos que empiezan a reciclar su basura y lo depositan en containers bajo un programa municipal que podría utilizar por ejemplo un sistema de recolección de basura diferente al que tenemos hoy en día y que estos programas ya existen a nivel Europa, pero que aquí en el Perú, solo algunas municipalidades lo tiene pero no bajo un sistema de por ejemplo donde se utilicen rewards o premios para el ciudadano que participa dentro de esa cadena de reciclaje, y ahí se utilizan perfectamente unos puntos bonos o unos puntos tokenizados que al final pueden ser redimidos por pagos que pueda exonerar la municipalidad como el autovaluo en sí o como el pago

de arbitrios por ejemplo. Otro tema involucrado con el tema ecológico, por ejemplo, de que ya hay ahorita una iniciativa en una provincia del Perú en un departamento en el cual están reciclando el plástico, y ese plástico se está convirtiendo en ladrillos, este proyecto podría muy bien, no sólo patentarse sino registrarse toda la cadena de eventos en la Blockchain para demostrar que la realidad se está reciclando plástico y eso va en favor de la ecología. Cuando la OEFA tenga que denunciar o hacer seguimiento a una naviera que contamine el mar de la pesca que desarrolla todos los días por ejemplo lo cierto, como demuestra que el agua que está devolviendo al mar ya está para total uso nuevamente en el mar, ósea un agua reciclada que no se contamine el mar. Entonces OEFA tiene un problema muy grande, las pruebas de laboratorio de la naviera dice que el agua está apta para devolverse al mar, sin embargo, un laboratorio tercero que participa como auditor dice que el agua no es apta para ser devuelta al mar, ¿entonces quién miente? Un registro Blockchain de esos resultados podría llevar a un careo en el cual se puede determinar quién está mintiendo y para que la OEFA pueda en aplicar la sanción o sea tendría múltiples usos, Blockchain directamente no se involucra con el tema ecológico, pero sí a través de los canales o instituciones que ven el tema ecológico como los programas de reforestación o como los problemas de fiscalización para aquellas empresas que contaminan el ambiente. El caso del ejemplo emisión de gases de carbono, el tema de movilidad eléctrica, todos esos temas se pueden ir registrando en la cadena de bloques que permitan la transparencia de esa administración.

7. ¿Qué otros beneficios aportan el traslado de tener el documento en físico a la plataforma Blockchain?

Blockchain no es para transformar un documento de físico a digital. Te voy a hacer un ejemplo figurativo, la DICSCAMEC en el Perú, la que te da licencia para portar un arma, por ejemplo, tiene una base de datos donde cuándo tú sacas una licencia tu arma, el arma que tú sacas está asignada a un código, y ese código vive dentro de la base de datos de la DICSCAMEC. Este código le pertenece solamente a tu arma, tu arma puede ser muy parecida a la de miles de personas que tienen el mismo tipo de armamento, pero el código es diferente entre ellos. Igualito un documento cuando tú lo registras en la Blockchain, no registras el documento, registras el hash la Blockchain asigna un código único e irrepetible a ese documento como tal cual la DICSCAMEC asigna un código a un arma. Si en el Perú por ejemplo hay un millón de armas de un calibre “X” de pistola o revolver por decir por lo tanto hay un millón de códigos diferentes. Si dentro de una administración hay 1000 documentos, 1000 cartas, que se parecen entre sí pero que cada uno tiene un destinatario diferente, uno va para una persona A, B, C, D, entonces en ese orden cada uno de los documentos tiene un hash, este hash es como el código que le ponen a la pistola en este caso, pero en el tema de Blockchain sería una serie de caracteres de hasta 64 dígitos en muchos casos que asignan esta codificación única e irrepetible. Entonces, para yo transformar un documento físico en digital tendría que tener una base de datos adicional a la Blockchain, la Blockchain no almacena datos, fotografías, videos, los que hace es registrar el hash, lo hashea mejor dicho, vamos a utilizar el término “hashear”, lo hashea y ese hash vive como una transacción y se repiten en todos los nodos, entonces si yo quisiera guardar un documento tendría que tener una base de datos anexa e interconectada a la cual pueda acceder mediante un link o un código QR que me lleve a esa base de

datos donde yo vea el documento como tal linkeada con su hash, eso es lo que hace Blockchain, Blockchain no guarda archivos.

8. ¿Considera que con Blockchain se generarán nuevas oportunidades de negocios? ¿Cuáles?

Cientos, miles, Blockchain, cuando entendamos en realidad cuál es su usabilidad y la funcionalidad en todo caso, las necesidades o los problemas que resuelve, hoy en día si buscamos empresas Blockchain en Latinoamérica, México y Argentina son los que nos llevan la delantera, luego le sigue en Colombia y Perú, estamos casi en la cola, empresa que trabajamos con Blockchain pero a nivel global existen más de 25000 puestos de trabajo Blockchain que no han sido cubiertos por falta de talento y es por eso que en algunas empresas estamos comprometidos con el tema de la formación o la transferencia de conocimiento y lo estamos haciendo través de convenios con universidades tanto locales como internacionales, para precisamente preparar ese talento que puedan cubrir no solamente sus puestos de trabajo sino que puedan crear sus propias iniciativas, su propio emprendimiento de crear soluciones Blockchain en función a resolver un problema, latente un problema identificado, como por ejemplo te decía hace poco caso del transporte público y en específico el de los taxis o los taxis colectivo o las mototaxis que son un problema y un dolor de cabeza grande para toda municipalidad y otro temas por ejemplo Blockchain para combatir la informalidad no solamente en el transporte público sino también en el comercio, cómo identificas tu un comercio formal o informal, no hay forma de saberlo entonces Blockchain podría ayudar ahí y en función a ello, en función a la capacitación que vallas teniendo sobre la utilidad o la usabilidad de las tecnología Blockchain vas a encontrar un motivo para empezar o emprender un negocio en función a ello o si estás preparado para ocupar un puesto para desarrollar Blockchain. Por ejemplo a ver para temas de oportunidades de negocio o el tema laboral habría que dividir la Blockchain en dos partes, el conocimiento Blockchain a nivel business o a nivel gestión y el conocimiento de Blockchain a nivel de construcción, desarrollador, nivel de ingeniería, entonces los ingenieros de sistemas o los analistas de sistemas o programadores por ejemplo encontrarían un ambiente perfecto por ejemplo para especializarse en Blockchain como arquitectos, como creadores, como desarrolladores tanto de Blockchain o de soluciones Blockchain como tal y por otro lado tendríamos las personas que se dedican a gestionar Blockchain, a hacer negocios con Blockchain sin necesidad de ser desarrollador, es como aquel empresario que pone una empresa de construcción sin ser ingeniero civil, y contrata ingenieros para para implementar proyectos de construcción, más o menos así. Esto es el mundo académico, el mundo laboral y de negocios con Blockchain.

9. ¿Por qué considera que la tecnología Blockchain no se ha popularizado a nivel nacional con más empresas?

A ver toda tecnología nueva tiene sus etapas, entonces creo que para el caso de específico de Perú y esto conviene en particular a mí, porque mientras pocos lo sepan siendo uno de los pocos que ofrecen los servicios, pero en realidad me gustaría que mucha gente más lo supiera porque eso también permite de que se implementen más desarrollos, no se ha popularizado precisamente por la falta de difusión o por la falta de entendimiento. Otro tema muy importante a destacar es el paradigma del ciudadano latino, no solo de Perú, en Latinoamérica estamos ya saliendo mucho de

este tema, pero el paradigma de la mayoría es que, si no lo hizo alguien más yo porque lo voy a hacer, o sea como que no queremos liderar cambios, y en el Perú y Latinoamérica se necesitan personas con capacidad de liderar cambios, de ser los primeros, no tiene que hacerlo China primero, ni Estados Unidos ni Japón, si no podría hacerlo yo. Si vamos al medio regional siempre decimos, si ya lo hizo Chile, ya lo hizo Colombia o Brasil para hacerlo yo, entonces no necesito que un chileno, colombiano o brasileño lo haga primero, lo puedo hacer yo primero entonces no se ha popularizado precisamente porque este paradigma no nos permite cambiar, ese paradigma que también no me permite cambiar hacia una plataforma móvil como lo hacen los bancos hoy en día por ejemplo, otros prefieren todavía hacer su cola en el banco que utilizar por ejemplo banca por internet. Entonces el mismo paradigma miedo que existe para hacer un cambio en otras tecnologías, lo mismo va a suceder con Blockchain pero esto no va a durar mucho así que dentro de poco, yo auguro que los próximos 3 o 5 años van a haber muchas personas conociendo perfectamente este tema y espero que el mundo académico sea el primero, pero yo sé que muchos emprendedores están trabajando ya con esta tecnología, incluso lo están llevando hacia otros niveles, que es muy importante como por ejemplo las municipalidades y están llegando con capacitaciones incluso hasta los clubes de madres y vasos de leche, es increíble que un universitario del cuarto o quinto año no conozcan Blockchain pero si la señora de un barrio que está en un club de vaso de leche ya sepa qué es Blockchain, y que le va ayudar por ejemplo a determinar si la leche que le están dando es leche o es otra cosa, entonces te imaginas el impacto que tiene, o sea va a llegar un momento en que antes decías que el analfabetismo era no saber computación e inglés, ahora va a ser de que el analfabeto va a ser el que no sepa que es Blockchain o que cripto economía o que no sepa de pronto que son tecnologías disruptivas o industrias 4.0, ese va a ser el analfabeto del presente y el futuro, ya hoy en día por ejemplo tenemos bachilleres o profesionales que egresan de una universidad y ya son obsoletos porque el cambio tecnológico es tan rápido que si tú no estás en la ola tecnológica estás totalmente desactualizado, entonces ahí viene el tema del compromiso personal contigo mismo de crecimiento de estar siempre en constante capacitación y actualización.

10. ¿Qué riesgos crees usted que se deberían tener en cuenta con el Blockchain y cómo podrían mitigarse?

A ver, Blockchain no presenta ningún riesgo digamos que a alguien le vaya a afectar si es que trabajas dentro de un marco legal. El Blockchain tendría riesgos para unas personas digamos en el argot popular, que trabaja chueco, si yo soy informal el Blockchain para mí es letal, ahora no significa que Blockchain a mí me va a hacer santo, porque yo podría perfectamente decir como empresario, mira el desecho por la basura que yo lo eliminé de esta manera y de pronto no sea la mejor forma, pero lo digo a la Blockchain porque quiero ser transparente, es esa misma sinceridad de contar lo que yo hago podría servirme como autocritica y decir ese es el paso que debo corregir. En el caso de las mafias de falsificadores, cuando le pongamos Blockchain a la licencia de conducir, estamos eliminando una mafia de falsificadores de licencias de conducir. El otro riesgo como tecnología en sí podría ser por ejemplo la computación cuántica. Cuando la computación cuántica se dé, ningún banco la va a soportar, los bancos van a ser los primeros en ser víctimas de la computación cuántica, imagínate no habría clave segura en ninguna parte del planeta, pero también tengo entendido que así como vamos pasando de la era digital a la era cuántica que ya se nos viene

encima, pienso que también las computadoras cuánticas podrían hacer, podrían haber nodos cuánticos para la Blockchain y por lo tanto digamos el upgrade que podría haber de la tecnología Blockchain o de pronto una nueva tecnología basada en computación cuántica podría suplir a Blockchain, mientras tanto Blockchain es una tecnología que vale la pena revisar e implementar porque humaniza, transparenta, genera confianza entre consumidores y proveedores, genera confianza y transparencia en la administración pública y que es la que precisamente nos ha tocado bastante fuerte, tenemos presidentes presos, candidatos y presidentes muertos por el tema de la corrupción, cuando perfectamente podemos usar una tecnología que prácticamente es gratis y para tener una mejor sociedad, una mejor forma de vida o una mejor convivencia entre seres humanos, yo cuando compro un café digo que en realidad es café y no maíz tostado, o cuando compré un aguapá mineral digo que en realidad es mineral y no agua de mesa. En el Perú lamentablemente somos el número uno en falsificación de documentos y billetes, falsificamos pasaportes que pasan, dnis, licencias de conducir y todo no, imagínate todo lo que podría ayudar Blockchain hoy en día para vivir mejor dentro de un marco de confianza.

11. ¿Considera que el Blockchain podrá desarrollarse en el sector de notaría?

Por supuesto, está diseñados para ellos, a ver, Blockchain debería empezar por la RENIEC, debería empezar por el tema de identificar correctamente a las personas y demostrar que la persona es en realidad quien dice ser, Blockchain fue creado para eso precisamente, porque si no parto de la identidad de la persona como puedo más adelante enganchar que a mi juicio es una persona y al final termina siendo una persona B por una suplantación de identidad. Entonces, RENIEC es el primero que debería utilizar Blockchain para definir en todo caso la idea de registrar la identidad de las personas en su base de datos, ahora a pesar de que Blockchain permite inmutar su base de datos para que no sea transgredida por ningún hacker, brinda seguridad a su base de datos, la protege y encima protege la identidad, la identidad nace desde ya registrada en la Blockchain. O sea que yo Nelson Cabrera Medina registrado en RENIEC bajo un sistema convencional, no solamente soy Nelson Cabrera, Medina sino que también tengo un hash y ese hash es único porque podrían haber otros Nelson Cabrera Medina, que lo tengo, tengo 4 homónimos aquí en Lima, y se llaman Nelson Cabrera Medina y nos hemos identificado incluso por LinkedIn, entonces lo que nos diferencia el número de DNI, pero el número de DNI lo puedo manipular o hacer lo que quiera, pero si a eso le sumamos un hash, ya tienes otro código, al final terminamos siendo cada uno un QR, entonces ese es el punto número uno y lo otro pues de ahí partirían, una vez que tu defines la identidad de una persona que ya no sea falsificada o suplantada puedes hacer cualquier otro desarrollo sumada a esa identificación.

12. ¿Considera que el sector notarial peruano se podrá adaptar y adoptar esta tecnología?

Por supuesto, como te dije hace poco serían los primeros en hacerlo después de la RENIEC, porque imagínate en una notaría que haces?, vas por ejemplo para una legalización de firmas de un documento “x”, entonces se presenta usted y mi persona, y que tal que mi DNI sea falso, que yo sea un usurpador, en todo caso un estafador, y te quiero engañar con una firma que vamos a

notarizar, si, el notario va a ver mi DNI, él puede comprobar mis datos incluso en la RENIEC donde tienen la interconexión, y saber que yo soy yo, pero si desde la RENIEC ha sido manipulada la información o ha sido hackeada, yo ya no sería yo pues, entonces por eso te decía que parte desde la RENIEC parte todo esto para qué la notaría no tenga ningún tipo de repudio a la identidad. Entonces las notarías serían unos de los primeros llamados a hacer esto, luego un staff de abogados, luego los temas de seguros, los hospitales, en ese en ese orden, esa es la cadena que deberían conformar primero el uso de la tecnología.

13. ¿Conoce soluciones actuales y vigentes de Blockchain que puedan replicarse en nuestra realidad nacional?

Por supuesto, yo los implemento. Si bien es cierto en el Perú hay 4 empresas dedicadas a Blockchain, las que más estamos implementando o usando la tecnología somos nosotros. Estamos Estamping a través de un Arson Group, está Exelant a través de Arson Group también, está BigDavi que es una empresa autorizada por Indecopi, y esta Business Solution y Magia Digital. Creo que hay otras 2 empresas más, pero creo en vías de difusión y creo que cursos de capacitación, pero no implementan Blockchain, o en todo caso no tienen un desarrollo propio lo tienen que tercerizar me parece con alguna otra empresa fuera. En el caso nuestro por ejemplo hemos implementado “Perú Compras”, que es un organismo del ministerio de economía y finanzas, ¿que hemos hecho ahí? Hemos ayudado con el tema del registro de la orden de compra en la Blockchain para evitar que en el área de logística se manipule la orden de compra y de pronto se entregan productos o cantidades de productos que no decía la orden compra original, entonces esa orden de compra es de acceso público y cualquier persona puede revisar y comprobar la originalidad del de la orden de compra. En el caso del Ministerio de Trabajo, el programa Certi Joven utiliza Blockchain, ¿para qué?, los chicos de 18 a 29 años tienen por primera vez acceso gratuito a la emisión de su antecedente policial judicial y laboral, lo pueden generar por primera vez al Ministerio de Trabajo para registrar datos, datos biométricos y todo ello, y a partir de ese momento él puede solicitar un certificado de antecedentes policiales, penales, judiciales, laborales de manera gratuita, pero estos certificados ya vienen registrados en la Blockchain para evitar su manipulación o una falsificación, esto asociado también a un tema de firmas. En el caso del ministerio de energía y minas, por ejemplo, el tema era visitas de empresas a funcionarios del ministerio, para evitar este tema del que te decía al principio de que pueda decir que sí o no se reunió con una persona, entonces queda una bitácora digital para demostrar que alguien si visitó y conversó con fulano de tal, esto se podría aplicar perfectamente también para las Fuerzas armadas y todo ello. En otros proyectos Blockchain que estamos a punto de implementar es por ejemplo el ministerio de vivienda para el programa de vivienda verde, estos emiten unos certificados a los propietarios y estos certificados van a estar registrados en la Blockchain. El tema también del Colegio de Contadores del Perú, dentro de poco yo van a tener firma digital asociada a la Blockchain, y esto es un tema muy interesante creo que por ahí tus preguntas también podría ver de una manera de sustentar con un proyecto real. A nivel de municipalidades estamos trabajando en un programa Móvil Chain, que es una iniciativa que se está construyendo y es precisamente para mejorar o en todo caso minimizar la ola delictiva que se comenten usando un medio de transporte público. Ayuda a formalizar el transporte, protege al ciudadano usuario del servicio, el ciudadano puede identificar perfectamente tenían un código QR

en el vehículo, para ver al menos que el vehículo cuenta con SOAT o revisión técnica vigente, y que puede incluso identificar al conductor, para saber quién es el que lo va a transportar. Para la policía por ejemplo facilita el control policial o los fiscalizadores de tránsito que pueda identificar rápidamente vehículos que están formalizados en todo caso que cuenta con todos los elementos o en todo caso las autorizaciones exigidas por la ley para garantizar el servicio. En el caso de las provincias por ejemplo Móvil Chain ayuda bastante el tema de la protección de la actividad turística puesto que, en provincias, la moto taxis el que más se usa para transportar al visitante, quien tiene temor de tomar este medio transporte porque lo ven diferente, pero sin embargo aún con la aplicación Blockchain pueden la seguridad de que el vehículo está correctamente identificado y los requisitos exigidos por ley y que el conductor es en realidad quien dice ser.

14. ¿Considera que el Blockchain como tecnología ofrecerá un valor agregado en los diferentes sectores de la industria?

Por supuesto que sí, te decía, si ya contamos con firma digital que poco a poco las empresas lo van adoptando para dar valía a los documentos que se firman, Blockchain es el valor agregado que le puede dar a esto para que digamos le dé más confianza, ahora que pasa con las personas que no usan firma digital, ¿estarían fuera de este círculo de confianza?, no, precisamente ahí podría usar Blockchain, en el caso de nosotros por ejemplo a través de Stamping tenemos una aplicación en el teléfono que lo puedes descargar gratuitamente y puedas utilizar Blockchain gratis para unos 500 registros más o menos, puedes una entrevista que por ejemplo grabarla directamente en la Blockchain, te va a consumir un poco más de data pero lo puedes registrar, éste audio por ejemplo perfectamente lo puedes registrar a la Blockchain, la Blockchain lo codifica y ya tienes un registro de tu audio, para que no te sea plagiado o que alguien lo manipule y cambie la información, es más tu podrías alterar mi respuesta y decir Nelson Cabrera dijo esto, pero si yo tengo una copia de ese audio registrar en la Blockchain, los cambios que tú lo hagas va a ser otro registro Blockchain, ya no el mismo que tenía antes, entonces el valor agregado siempre y por más que es una tecnología nueva pero en los beneficios que tiene definitivamente es un valor agregado si no, no lo hubiera visto “Perú compras” el Ministerio de Trabajo y todas las entidades con la que estamos trabajando, es en realidad un potente valor agregado.

15. ¿Cuál considera que es el campo de aplicación de Blockchain con más proyección/crecimiento?

Yo creo que la administración pública de preferencia por que no solamente por los sucesos que hemos vivido últimamente por el tema de corrupción, sino también porque el pueblo está cansado de que sus autoridades siempre digan una cosa en su campaña y hagan otra, o en todo caso siempre exista esa incertidumbre que percibe la población, de que no confía en sus autoridades porque hay transparencia, por más que las autoridades o que el Presidente de la República se mate diciendo cero corrupción, la población no lo ve así, siempre hay esa crítica porque no hay un mecanismo de transparencia. Blockchain soluciona perfectamente esa para generar confianza entre el ciudadano y sus autoridades, porque imagínate, cuando el ministerio de finanzas publique todo su gasto público

a través de un portal pero que esa información no se pueda manipular, porque si hoy publican gastos de cincuenta millones de dólares y mañana lo cambian y dicen que se gastó sesenta millones de dólares, ya no podría cambiarse, en todo caso de dónde salió ese presupuesto, en todo caso como se construyó ese presupuesto, porque el fraude podría estar ahí dentro, entonces con un mecanismo desde el génesis donde se dan los presupuestos, deberían estar registrados en la Blockchain, para que así como lo hicimos en “Perú Compras”, que las órdenes de compra se registran en la Blockchain para que nadie las pueda alterar, entonces eso genera confianza. Cuando la administración pública haga eso, el pueblo va a apreciar a sus autoridades o en todo caso va a servir de elemento para enjuiciarlos o en todo caso revocarlos.

En otro ámbito de atención o de implicancia de la Blockchain, es en la industria alimentaria que es un tema bastante delicado puesto que la industria alimentaria se podría convertir en un tema muy preocupante para la salud de los consumidores, puesto que no sabemos de dónde viene el producto. Todo lo que nosotros consumimos no tenemos idea de dónde viene el producto y como ha sido manipulado, por más que sea algo que ahora le damos por sano por ejemplo el tema de los productos que son orgánicos, en realidad ya hoy en día nada es orgánico, porque el aire está contaminado, también las aguas están contaminadas, entonces ya no podría haber producto orgánico, pero sin embargo estamos dispuestos a pagar más por un producto orgánico por algo que no es orgánico. Imagínate que la Blockchain permita que los productores empiecen a transparentar procesos de compilación de productos o que los productores de campo por ejemplo pueden informar hacia un portal de cómo son sus procesos productivos desde el preparado del terreno permitiendo una trazabilidad transparente para que el consumidor final se sienta seguros de lo que está consumiendo es en realidad lo que ha apagado por él. Ante una intoxicación que se dé por ejemplo un médico pueda actuar sabiendo que el señor ha consumido tal producto y también pueda acceder a la información y decir cuales productos tóxicos probablemente haya sido la causa de la enfermedad.

Entrevista a experto 9

Entrevistado (a): Sr. Pedro Gago

Puesto: Head of Growth / Fintech

Empresa: Andromeda Ventures

Experto en: Blockchain

Preguntas:

1. **¿Considera realmente que la tecnología Blockchain es lo suficientemente segura para registro de transacciones y activos importantes?**

Indudablemente es lo suficientemente segura para registrar activos (Ejemplo Bitcoin), siempre que las operaciones se hagan On-chain y de manera descentralizada. La mayoría de los hackeos realizados desde el nacimiento de Bitcoin, han sido fuera de la Blockchain, es decir, off-chain.

2. **¿Considera en temas de seguridad que Blockchain es mejor que cualquier otra solución existente?**

La considero más seguro por su naturaleza descentralizada, se deben atacar distintos nodos, para vulnerar su seguridad. Sin embargo, si es la mejor tecnología de seguridad, es relativo a lo que este resolviendo, en este caso para el registro de operaciones inmutables y encriptadas, pero, por ejemplo, para un tema de identidad, seguramente se tendrá que complementar con otro tipo de tecnología como la biometría.

3. **¿El Blockchain es una buena alternativa para evitar la falsificación en nuestra realidad?**

Efectivamente es mejor que la Web 1.0 y la 2.0, donde la gente copia y reproduce contenido sin pagar derechos de autor. La desconfianza genera un negocio de terceros. La Blockchain logra hacer esto más eficiente a través de la criptografía, dando más seguridad entre personas, reinventando la intermediación.

4. **¿Considera que la carencia de leyes o un marco regulatorio en el uso de Blockchain puede generar un freno o no impulsar su implementación? ¿Qué estrategia debería emplearse?**

Las normas atacan a las criptomonedas, pero no a la Blockchain, es una tecnología más, ya se está usando sin necesidad de normativas, por ejemplo, en logística de mercancía, objetos coleccionables,

etc. Ahora cuando la introduces en el mundo financiero, si es más complicado, porque libera muchos controles, y elimina intermediarios de mucha influencia en el negocio.

Las criptomonedas tienen un componente anónimo, que genera mucho miedo en los reguladores, el uso de esta para actos de lavado y terrorismo, fraude electrónico por hackeo de wallets, etc. son parte de los riesgos, pero también existen intereses de actores políticos y privados, que no les interesa su adopción, porque elimina algunos intermediarios en la industria financiera. Es importante en este sector la generación de normativas, que no ahoguen la innovación.

5. ¿El Blockchain tendrá buena acogida por el público en general?

La gente no la entiende, porque su marketing ha sido muy técnico. La gente ve televisión, pero no le interesa como funciona un televisor.

Esto pasa con Blockchain, los promotores se han volcado más a decir cómo funciona, pero realmente lo que importa es que beneficio presta a la sociedad, y eso en muchos modelos no se ha logrado, pero existen muchos beneficios.

6. ¿Considera que trae beneficios significativos Eco-Friendly la incorporación de proyectos Blockchain?

Sí claro, imagínate eliminar todo el papel que se genera en las notarías. Trabajo totalmente improductivo. Igual el efectivo, y su distribución. En los contratos de servicios que generan todas las empresas privadas, todo en el mundo físico.

7. ¿Qué otros beneficios aportan el traslado de tener el documento en físico a la plataforma Blockchain?

Seguramente en el mundo energético, con contratos inteligentes que permitan un consumo más personalizado, generaría mayores ahorros de energía.

8. ¿Considera que con Blockchain se generarán nuevas oportunidades de negocios? ¿Cuáles?

Muchas oportunidades de negocios, desde el tema de remesas, un negocio súper ineficiente y caro para la mayoría de la población mundial, pasando por la posibilidad de una reserva de valor en las criptomonedas más convenientes para protegerte de la praxis Keynesiana de los Estados, que devalúan constantemente la moneda fiduciaria.

Así como eliminar intermediarios innecesarios, como las franquicias de medios de pagos, como Visa y MasterCard, y sus similares que encarecen las operaciones de pago. La manera de bancarización sin tantos documentos, y formas de financiamiento basados en el comportamiento transparente de la Blockchain, o avalados con nuevos activos digitales. Simplificación de procesos, que requieran muchos controles de autorización. La potenciación del internet de las cosas al utilizar protocolos descentralizados más seguros.

9. ¿Por qué considera que la tecnología Blockchain no se ha popularizado a nivel nacional con más empresas?

Porque se explica cómo funciona y no para que sirve. El beneficio de esta tecnología debe estar explicado en lenguaje natural. Su Marketing en mi opinión ha sido muy racional, para provocar adopción.

10. ¿Qué riesgos crees usted que se debería tener en cuenta con el Blockchain y cómo podrían mitigarse?

Los riesgos de la Blockchain, es que pierda su carácter descentralizado, el espíritu democratizador de sus fundadores, sin entes que la controlen, sino que la comunidad la desarrolle para los intereses de muchos.

11. ¿Considera que el Blockchain podrá desarrollarse en el sector de notarías?

Depende de la voluntad política, es factible, pero también las notarías son un negocio. Para mí es inevitable, pensando lógicamente, pero es más complejo que eso.

12. ¿Considera que el sector notarial peruano se podrá adaptar y adoptar esta tecnología?

Si claramente, pero su efecto, tiene costo social.

13. ¿Conoce soluciones actuales y vigentes de Blockchain que puedan replicarse en nuestra realidad nacional?

Omitiendo las normas financieras actuales, la bancarización vía wallets de criptomonedas y stablecoin, y cambiables a soles o dólares, mejoraría la calidad de vida de muchos peruanos, ya que las tasas de crédito en este ecosistema son más económicas que las del mercado bancario nacional. Haría que las finanzas familiares mejoraran, al abrirse a las tasas del mercado internacional, así como a instrumentos de ahorro más rentables, que generarían ahorros a tasas superiores. Por

ejemplo. Uphold, pose robot que administra tus finanzas en cripto o en dólares, o plazos fijos en dólares a 13% de interés anual.

14. ¿Considera que el Blockchain como tecnología ofrecerá un valor agregado en los diferentes sectores de la industria?

Si claramente, como conozco más el mundo financiero, allí la veo más claramente. Hay muchas ineficiencias en el sector financiero mundial.

15. ¿Cuál considera que es el campo de aplicación de Blockchain con más proyección/crecimiento?

Financiero

16. ¿Según su experiencia, cómo evolucionaría esta tecnología y que otros beneficios brindaría?

El próximo año es clave, ya que se ha ido avanzando en las normas internacionales que regularían la aplicación de esta tecnología por lo menos en el mundo financiero, donde los beneficios son más tangibles, desde mi punto de vista. Esta formalización permitirá el despegue exponencial del mismo, y allí se Irán sumando más industrias.

17. ¿Cuál considera que será la tendencia de las redes de Blockchain, públicas o privadas?

Yo soy partidario de las públicas, creo que hay más valor allí, sin embargo, las privadas tienen más musculo financiero.

Entrevista a experto 10

Entrevistado (a): Sr. Hillmer Reyes

Puesto: Innovation Manager

Empresa: Globokas Perú

Experto en: Blockchain

Preguntas:

1. ¿Considera realmente que la tecnología Blockchain es lo suficientemente segura para registro de transacciones y activos importantes?

Veamos el tema de una manera completamente diferente a la que estamos acostumbrados. Estamos acostumbrados al tema de seguridad de proteger un dato de información a través de contraseñas, en donde la mente sería el banco de datos, entonces alrededor de la información normalmente ponemos barreras para poder llegar, con ello prevenimos que otros pueden llevar información del mundo. Actualmente como tú bien sabes el tema crucial es totalmente diferente, porque la información está disponible a todos, entonces la garantía que se tiene para bloquear el tema seguridad es la criptografía. Yo considero que lo que sé y tiene las suficientes protecciones de seguridad, en este momento para poder ofrecer soluciones completamente seguras porque para poder registrar una llave cartográfica tratando de. Denuncias sobre las demás y de personal o en cientos y hasta miles de años para poder llegar a una clave estadísticas de astrales no son no son creo que mientras que la solución que se utilice sea común con un mes de protocolo dado ya conocidos y se puede no porque hay soluciones también que al estar intentando hacer su propia criptografía y eso si es demasiado riesgoso para la seguridad y permite que se utilicen cifrados como el cristal y conocer en qué son el algoritmo ya aprobados por entidades militares iguala mentales creo que hay suficiente seguridad.

2. ¿Considera en temas de seguridad que Blockchain es mejor que cualquier otra solución existente?

En realidad depende de las aplicaciones, a eso de decir que es mejor o peor depende en el caso de uso, pero ya que hablamos en términos generales tengo la seguridad que hay quienes pueden ofrecer más fácil de manejar no porque no tiene que construir, sino buscar información para proteger un dato simplemente utiliza es un protocolo de código abierto para poder cifrar la información, digamos en ese sentido que es mucho más eficiente porque la información está cifrada en id y no

está en control de una entidad centralizada o de una sola persona, sino que la seguridad es destruida, para que cuando tú puedes si quieres mandar, 1. pues de no vas a poder llegar a la información porque la información está distribuida en 2 sets con revista genéricos y consideró que el esquema de los cines es mejor pero habría que ver los casos de uso particular.

3. ¿El Blockchain es una buena alternativa para evitar la falsificación en nuestra realidad?

Conceptualmente sí, porque la tecnología está hecha para eso, ahora le falta ciertamente mucha educación y mucha normativa para poder realmente tener una resolución completa hasta ese entonces no, yo creo que esos 2 aspectos son importantes para educar a las personas de ¿cómo funciona esta tecnología?, ¿para qué sirve? y ¿qué ventajas trae? Por otro lado, en realidad la normativa actual está muy por detrás que en otras partes que en américa latina y creo que ayudaría más poder otorgar una solución completa.

4. ¿Considera que la carencia de leyes o un marco regulatorio en el uso de Blockchain puede generar un freno o no impulsar su implementación? ¿Qué estrategia debería emplearse?

Mira, la normativa en Perú como te decía antes, está por detrás de otras jurisdicciones y eso tiene un impacto importante en el desarrollo de soluciones, porque tú eres un inversionista que quieres darla en una empresa que tiene una gran idea para desarrollarla en Perú, vas escoger Colombia o México porque ellos ya tienen reglas de juego establecidas para ciertos sectores como el financiero por ejemplo, lo que está pasando alrededor del mundo es que en algunos lugares se están definiendo la reglas de juego ya sea para bien o para mal delante de mí, en todo caso se está entendiendo que mayor cantidad de inversión está en 3 series mundiales, desarrollando un ecosistema y tú no puedes desarrollarlo una sola empresa a la vez, es por ello que tienes generar un número de empresas que se complementan para llevar una solución al usuario final para que realmente sea de gran utilidad, porque suele pasar que muchas empresas acá estamos ahí, y me incluyo, digamos estamos haciendo pruebas de haciendo algunos desarrollos en 3 actividades, y aquí es muy difícil cuando no hay un ecosistema, en ese sentido la normativa si tiene un impacto en el desarrollo social. Entonces veamos ahora el factor de consumidor final que seguía cacerías de diversas opciones de inversión.

5. ¿El Blockchain tendrá buena acogida por el público en general?

Yo creo que para que el público escuche sobre el desarrollo, toda persona usuaria haría bien en llegar a aceptar una tecnología cuando no tenga que estar en la elegía perfecta, es decir tú nunca vas a poder vender los chain, porque una solución Blockchain no permite el hackeo porque es una solución más eficiente, una solución que te garantiza la transparencia. Este tipo de propuestas de valor se tiene que vender al usuario y no importa que en realidad si tú hablas más allá del grupo de tecnología, por ejemplo se habla en internet cualquier el usuario común hace tecnología y quien está detrás, para saber en Perú quién paga y compra chain y así para que tenga aceptación general

no tiene que haber en soluciones de con una propuesta de valor en orientadas a la seguridad la transferencia ese tipo de cosas pero la de los 80 se hace hacia el usuario final a ser muy difícil que lo capten porque generalmente no lo no lo has. Gracias ahora entiendo mal tema ecológico.

6. ¿Considera que beneficios significativos trae Eco-Friendly en la incorporación de proyectos Blockchain?

Es bueno en sí y nos podemos comparar las soluciones de lujo, porque estos pulsos de bígamo sabían hay una diferencia en términos del consumo de energía, no obviamente pues si tu solución planteó el uso de una solución en el fútbol que consumen mucha energía pasa a tener críticas de que de repente no está siendo muy ecológico, no a comparación de soluciones que en el mercado lo hacen tan bien y que tiene soluciones que apuntan. Hay soluciones en producción en 10 tramos que por ejemplo pueden entrar a ese sistema de solución y que apuntan realmente a ser solución desde un punto de vista ecológico, ya que haría más por arriba no dependiendo de qué solución realmente estás implementando y va a depender mucho la tecnología y no es sobre el que ya se habló que en otras, el tema ecológico que habla sólo lancen estivales coja cupo por compuestos de materia beso propuesta valor va por encima de la tecnología. Ahora cree haber. Y ahora me él me lo leía sobre el uso del papel no en agosto.

7. ¿Qué otros beneficios aportan el traslado de tener el documento en físico a la plataforma Blockchain?

Eh mírame no es que el que hoy día ya tenemos solución siéntate no seas mereces cargar documentos y habitar el papel tienes firma electrónica implementada ya en reñida que es legalmente válida y pues de que de tener una vida libre de papel sin haber ni siquiera implementado nada de los chicos entonces e qué vamos qué la propuesta valoró los chain no es necesariamente la de hoy es no puedes dejar pasar porque esas soluciones ya existe sino que no puede utilizar papel y además te voy a dar de trazabilidad transparencia seguridad y ese tipo de cosas que son soluciones que hoy todavía no existen, entonces ciertamente no es ir por ese camino de menor uso papel ciertamente que traen gran beneficio ecológico y de gran precisión con no mejor porque no tienes que gastar o por lo que cuesta y además el más el almacenamiento de esos carteles que por temas legales normalmente suelen ser de 5 a 10 años que tienes que guardarlo entonces ahí hay un ahorro importante en términos económicos y en términos ecológicos que son favorables.

8. ¿Considera que con Blockchain se generarán nuevas oportunidades de negocios? ¿Cuáles?

Definitivamente cuando tenemos una nueva tecnología tan bien surtida como los chain, se van a generar nuevos modelos de negocio y nuevas maneras de hacer cosas, no tienes que ciertamente inducir a industrias o impidiendo que por unidades ay no y es y cada a cada industria va a tener oportunidades y retos muy particulares no por ejemplo en el tema de seguros estás seguro sí yo creo

que tienen su modelo de negocio el seguro tradicional por ejemplo tienes buen negocio bastante amenazado porque es bastante fácil implementar 1 esquema de seguros el comprador toma tirados basados en contratos inteligente sí hermano claro que sé simplificando porque la solución no es tan fácil como suena pero qué cama regulatorios y demás pero digamos este simplificando es por ejemplo 11 ejemplo de que si hay modelos de negocios que amenazan los modelos de negocios tradicionales para ello creo que la mayoría de soluciones de bloque en el más allá de algunos sectores como el financiero y el sector logística reales y hay casos de negocios muy muy claros en el resto de soluciones hay que ir encontrando todos esos modelos de conducta y estoy seguro que lo están pero hay que probarlos hay que probar el mercado de hay que educar a que los usuarios finales valoren en esa independencia que normalmente te ofrece la salvación del orden de entidades centralizadas el de tu tenerla reconciliar el control de sus datos información en sus finanzas y ese es 1 gran salto todavía creo que tenemos que dar para poder llevar a cabo muchos más modelos de negocios nuevos lo que entonces se hay ejemplos claros hay otros que son posibilidades que hay otros más que podrían ser posibles si mejoramos el tema de educación acerca. Al final de los beneficios de la tecnología hablan por sí misma.

9. ¿Por qué considera que la tecnología Blockchain no se ha popularizado a nivel nacional con más empresas?

Bueno he visto creo que de él hace falta de entendimiento de los cultivos en las grandes empresas creo que en el Perú por lo menos no creo que mucho de los tomadores de decisiones todavía no han interiorizado el potencial que hay detrás de los chavistas e pero si miras a nivel internacional de justamente hace pocos días LinkedIn que es un lugar donde mucha en empresas buscan trabajadores y muchos trabajadores buscan empleo público su solista dijo que la destreza el conocimiento de más buscados en este momento es de especialización bloquee eso qué nos indica eso nos indica que las empresas a nivel mundial de repente no tanto en el Perú, pero a nivel mundial están invirtiendo mucho en esta tecnología y están buscando especialistas y en el segundo lo estamos haciendo es bajarte de visión de nuestros de líderes de las gracias de nuestro gerente de cultivo son por un lado y por otro lado pues falta de normativa no normativa que promueva el desarrollo de nuevas ideas y a las empresas basadas en la tecnología que también carece.

10. ¿Qué riesgos crees usted que se deberían tener en cuenta con el Blockchain y cómo podrían mitigarse?

En contra de él es que va a depender mucho de que solución es específica está hablando no le estás hablando por qué. De por ejemplo no sea poner unas funciones los chol a él a una votación popular a nivel de país y de por ejemplo para selecciones pobreza las letras más radical sería muy riesgoso porque todavía pues de no está muy madura César soluciones de votaciones basadas en los treinta ciertamente muchas pruebas de contacto pero digamos que han hecho algún menor escala tienen que ser centrarse a mucha mayor escala para indicar problemas de repente no se han visto ya ese es un tema de progresión hay que ir haciendo pruebas de mayor escala en mayor escala para poder

llegar a ser una elección nacional entonces e d tiene otros riesgos podría haber en ejemplos en digamos que y por ejemplo en el sector financiero y muchas por ejemplo escuchamos en las noticias mucha sed de historias en el internet de gente que ha perdido mucho dinero porque se le olvidó la llave privada escrito gráficas que pueden acceder a esa información no creo que lanzar una solución de consumo masivo basado en que tú tienes que tener la clavicordio darla y pierdes tu dinero es un riesgo bastante grande para los usuarios finales no entonces vamos a ver ya se habían alistado para para una solución en bloque basada en yo tengo que tener la llave si la pierdo ya no entonces ese es un riesgo pero que se emitía con soluciones muy interesantes que están saliendo no y hay empresas como por ejemplo en el que son la billetera qué y dije bueno y ya no tienes que acordar de la ya extinta gráficas pero yo tengo un esquema de custodios de no controlados por nadie o sea es en es que es un ser la solución amigable al usuario final para poder mitigar el gobierno entonces qué eso son solamente un par de cosas que quiero mencionar respecto a riesgos de al largo plazo muchos. Hablan del riesgo de la computación cuántica no que dice no hay una llave que torácica si bien hoy día como la capacidad de computación que tenemos disponible pues si le va a tomar demasiado tiempo demasiado esfuerzo pero con la computación cada cuántica que debe desarrollarse comercialmente en no menos de 30 años de repente ahí ya vamos a poder descifrar todas las llaves y la solución se va al suelo pero bueno sabemos que la tecnología pues está lo que también evoluciona bastante rápido y muchas de las soluciones de los genes están implementando ya de la posibilidad de cambiar de discografía de habla finalmente en la medida que estarán mejor en solución antes que yo creo que no hay no veo grandes riesgos a nivel tecnológico si algunos riesgos de nivel de uso por falta de educación formal de costumbre porque estamos acostumbrados a que otro tenga la clave y yo me olvido y llamó simplemente y otras resoluciones que todavía tenemos que probar poco a poco para poder lanzarla a un uso mucho más el más grande no. Y si ahora hay un buen factor en el mercado notarial.

11. ¿Considera que el Blockchain podrá desarrollarse en el sector de notarías?

Vida en sí ciertamente hace así si y depende de qué de qué nivel de solución eres de establecerla si tu miras él simplemente el poder verificar que una información es mía y nada más que mi ello las firmas y porque tienen allá la escritora tenía una afección que además de publicar simplemente quieres validar un dato información sí y creo que es lo que qué es lo que para que realmente funcione tienes que desarrollar una consistencia parecemos a donde no solamente la notaría parte sino también en este registro público no solamente registros públicos sino también reunía que no porque necesitas invalidaría indicación entonces todas esas entidades participan en una ascensión blackey cada uno con uno de verificación de validación de auditoría entonces yo creo que tienes posibilidad de tener un gran éxito pero si sólo son pocas en la notaría claro pasa a tener un valor agregado pero sólo relegado a ser hacer digamos muy puntuales.

12. ¿Considera que el sector notarial peruano se podrá adaptar y adoptar esta tecnología?

Vete de acá por eso yo creo que a la notaría desigual que al usar el final no se le puede vender oye tengo la tecnología Blockchain qué decir bueno qué valor estoy añadiendo a sus procesos hoy día porque como sea mala no estarías tan realidad persona un gran un gran este grupo de económico porque ellos tienen esos enormes ingresos por el uso que tenemos nosotros ya estaría aquí eso y ellos creo que van a estar muy reacios a poder cambiar el sistema existe ahora a menos que tengan algún beneficio para ellos. El y tú la puedes vender un beneficio directo a ellos más allá de que tecnología está detrás de ciertamente pues ahí hay posibilidades de que gracias a su obra el último factor es el factor de tecnología y ahí tendría factores o sus autores es soluciones actuales y las tendencias a la vez la pregunta ese lado sería

13. ¿Conoce soluciones actuales y vigentes de Blockchain que puedan replicarse en nuestra realidad nacional?

Ven que funciono en lo financiero o general los doctores más fuertes o que consumas arriba en vez y claro por ejemplo en la vuelta de Chile tiene una producción basada en una versión en la que podríamos a la portavoz de valores de lima tenemos el soluciones vengan presentando banco de remesas internacionales ya en producción es fácilmente podríamos era a nuestra realidad no basado en cruz y de la en la en la en la época normativas de d si vamos a traer soluciones un poco más sofisticada y complicada decía yo creo que probablemente es bastante reguladores que entrar a definir algunas cosas pero el humo del interesante que se ha visto en otros en otras jurisdicciones César modelos santo modelos tan pocas que dijo y yo no sé qué no puedo regular algo que no conociéndose simplemente establezco un parámetro para decir oye tú tienes una idea de negocio interesante no importa de quién sea con tal que no sea una actividad ilegal yo te voy a dar permiso para que tú explores y puedes lanzar su producto comercialmente sin poder ver si funciona o no el mercado que funciona dentro de un plazo definido y un número de húsares definido ya nos sentamos para ver qué medidas se requiere para proteger al consumidor final que es el amor. El mandato de del regulador, pero y si no funciona pues bueno no hemos gastado mi tiempo y dinero en regular a los que no yo no entonces ellos que más creo que es muy importante para poder tener soluciones y. Que realmente van a cuidar mandos para ser útiles en el país no después que realmente hay otras soluciones que no van a poder ser adoptado simplemente por la cultura el esquema regulatorio de repente que tenemos en nuestro país desde otros muchas no siempre creo que tenemos que tomar las soluciones que fuera peor que tan aplicables son y poder implementarlas, pero yo creo que sí que hay mucho espacio para tocar las zonas del norte. Ahora la siguiente pregunta sería.

14. ¿Considera que el Blockchain como tecnología ofrecerá un valor agregado en los diferentes sectores de la industria?

Definitivamente que sí no sea yo conozco a empresas distintas porque trabajando en pro del concepto no estamos hablando por ejemplo de empresas agrícolas en la selección de logística de IBM para que sus productos pueden tener trazabilidad el mercado interno desde mercados

internacionales hacia Perú entonces el valor del legado definitivamente que y no y lamentablemente como te digo en la parte normativa y la falta de decisión de alguna que otra está demorando y siempre vamos a tener estas soluciones estoy seguro que la vamos a tener pero no vamos hasta por lo menos hoy día tal cual están las cosas no veo qué debemos siendo pionero de una gran mente una vez que funcione en otro país hagamos atraer pero ya no la quitas pues liderazgo a nivel regional no nos estamos perdiendo una oportunidad en realidad de poder de la mente de los líderes de larga pasar excesiva manda traer de evoluciones cuya función es otra porque queremos ir a lo seguro no estamos arrojando nada y eso también creo que está mental de que si hay cosas de valor y las empresas para ya lo están tramitando y digo te vales las demás financiero conozco bancos que están trabajando en soluciones con las soluciones que ya existen tarjetas de contacto hace 6 seguramente ellos ya también en cara algunas soluciones.

15. ¿Cuál considera que es el campo de aplicación de Blockchain con más proyección/crecimiento?

En el Perú e yo creo que como te digo lo más fácil de ser felices financieros qué es lo que has odiado más a nivel mundial y cómo tendemos a ser una país que hacía otros países viendo el éxito que han tenido cierto controlados seguramente servicios financieros banca es más probable de la mayor necesidad que veo en los celos de index en el tema de identidad por qué la solución es obvia tienden a nivel global en cada país tiene su solución propia de vida y canciones de amor algo que es de que complementa la soluciones nacionales de identidad para poder llevar es de 0. Realmente que sea dura operable con otros países entonces se ve, pero lamentablemente creo que el termino paciente en general igual que seguramente vamos a adoptar las soluciones de identidad que tengan mayor éxito en más de 2 segundos lugares.

16. Según su experiencia, ¿cómo evolucionaría esta tecnología y que otros beneficios brindaría?

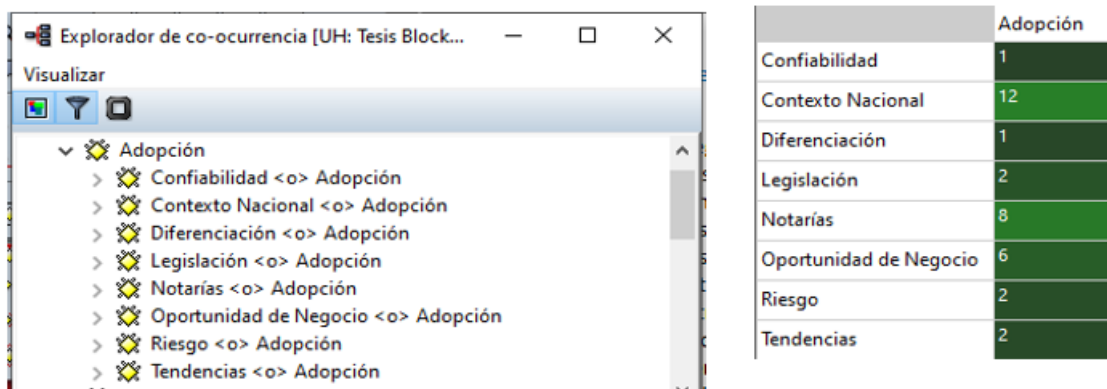
La beneficencia creo que ya están claramente definidos no creo que haya otros beneficios. Que sea un muy muy diferentes a las ya conocidas no sea la transparencia la trazabilidad las vidas de la descentralización es contar más vale tarde y yo creo que ya están claramente vale eh y cuál era la otra parte actual como visionaria esta tecnología y que bueno eso de que otros mundos como controlando la evolución de la tecnología estamos viendo que o sea creo que nació cómico y de ahí salió herido de lanza y un montón de otras. Entonces de tal como en el mundo de internet que lo recuerde bien el. Pues hemos tenido la evolución de la intranet de la internet y ahí extra net y ahí ya no que todas quintero peras entre sí yo creo que estamos en cómodas solucionar algunos lo siguen hasta la interprovincial porque hay soluciones que necesitan ser más ligada a otras que necesita ser más públicas contratistas con el medio otras que recién 1000 transacciones por segundo otras que requieren no sé 15 transiciones por segundo y hay diferentes necesidades entonces se requiere que haya diferentes plomo zinc barandas acerca de lo que creo que es necesario que empecemos a trabajar la inter pérdidas y ciertamente no hay soluciones a ya en el trabajo hay ahí iniciativas que están apostando a eso por favor vamos él y otras que bueno así como internet todas

las intranet todas las soluciones de internet son recuperables así también lo que tenemos que ir a la inter ofrecidas y creo que una de las cosas se específicos para la interdicción de porque en realidad estamos en el mundo de soluciones en línea tramos de calidad se asiente mente quién está detrás de allí y poder evitar el control del puesto. E entonces es para mí lo del caso más puntual de evolución de los genes la integral y el otro creo que este es el tema detrás de ir con esta conciencia un poco más de hasta la inconsciencia de la ecología el calentamiento global es podría ir explorando en si he de interpretar las acciones basadas en procesos de deterioro mejor ejemplo de esto puede implementar pronto de para poder probar que realmente pueden trabajar de una manera segura confiable la solución que no consumen la de vale.

17. ¿Cuál considera que será la tendencia de las redes de Blockchain, públicas o privadas?

Las 2 como te decía, porque de cara a la solución específica, el usuario requiere una tecnología específica como vemos en el mundo de internet en las soluciones privadas y las soluciones publica asimismo existe igualmente producen para la cual. Porque hay necesidad para las 2. Ok. Bueno estará en citar a generar firmas por el tiempo de ciclo medio ahora mejorado no interesa bien concisa bien preciso en las preguntas en el tiempo cómo se llama igual o sea la difusión y trajo 2 siendo general no porque al tener que hay en esta región de libros no te he encontrado verdad y sabía de las había en existencia iguales pero con en otros contextos también ahogados habló quién que también gozan de un interés a más que esa con la que se interesan verdad para mi caso sería un cambió de rubro no que bueno ay dios mediante ser pueda ruda última ver como no funciona es todo igual no y después eres plano porque es bastante talento que entró con el terreno virgen no. Vale ahí en el edificio de las empresas que realmente siendo mucho más activa en ese año 3 en ahí si no conoces yo te puedo presentar a Miranda, claro José tiene el grupo de México. A la larga cómo saliste llamaste mujer sarita ya sí eso debe ser o como se mantuvo ya se ha no nació a José Miranda me responde mejor mándame un correo antes de correo palomo león estar nada y si la falta es el que está implementando más cosas del técnicas del oriol en la que montó el marido al probar con algo de cambio trabajo 1000 y con el del asturiano España la solución de entidades los chain en caminatas de que sí no juntamos otra acá tomé un trago con esto cómo están rajando los las lanchas y no para. Y es justo al lado uno de los de los que hizo traspasos de Antonio Leal y después también el título siendo cómo se llama harían pareja a Ethel está trabajando como doble chain para el bit entonces justamente a la red referencia yo con ellos no hay putos nuevos tramos también la solución que están haciendo allí qué está bien interesante no m el tema de girar una clave no la qué la pueda ver la luz no bien hasta ver imagen igual que puedas ceder y bueno sería todo y simplemente eh gracias.

ANEXO II. Detalle de correlaciones entre subfactores



	Adopción
Confiabilidad	1
Contexto Nacional	12
Diferenciación	1
Legislación	2
Notarías	8
Oportunidad de Negocio	6
Riesgo	2
Tendencias	2

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

	Oportunidad de Negocio
Adopción	6
Confiabilidad	1
Contexto Nacional	14
Diferenciación	8
Ecología	2
Falsificación	2
Legislación	4
Notarías	10
Seguridad Jurídica	1
Soluciones Actuales	8
Tendencias	12
Transparencia	6
Uso del Papel	2
Viabilidad Jurídica	1

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

	Diferenciación
Adopción	1
Confiabilidad	1
Contexto Nacional	3
Oportunidad de Negocio	8
Soluciones Actuales	1
Tendencias	1
Transparencia	2

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

	Riesgo
Adopción	2
Contexto Nacional	6
Ecología	2
Legislación	2
Notarías	2
Seguridad Jurídica	1
Tendencias	2
Transparencia	2

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

	Contexto Nac
Diferenciación	3
Falsificación	2
Legislación	12
Notarías	7
Oportunidad de Negocio	14
Riesgo	6
Seguridad Jurídica	1
Soluciones Actuales	5
Tendencias	2
Transparencia	2
Viabilidad Jurídica	3

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

	Notarías
Adopción	8
Confiabilidad	1
Contexto Nacional	7
Ecología	1
Inmutabilidad	1
Oportunidad de Negocio	10
Riesgo	2
Tendencias	4
Uso del Papel	1

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

	Inmutabilidad
Confiabilidad	9 - 0.21
Falsificación	4 - 0.13
Notarías	1 - 0.02
Seguridad Jurídica	1 - 0.04
Tendencias	1 - 0.02
Transparencia	6 - 0.14
Uso del Papel	1 - 0.03

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

	Confiabilidad
Diferenciación	1 - 0.02
Falsificación	2 - 0.04
Notarías	1 - 0.02
Oportunidad de Negocio	1 - 0.01
Seguridad Jurídica	1 - 0.03
Tendencias	2 - 0.03
Transparencia	11 - 0.22
Uso del Papel	1 - 0.02
Viabilidad Jurídica	1 - 0.02

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

	Transparencia
Confiabilidad	11 - 0.22
Contexto Nacional	2 - 0.03
Diferenciación	2 - 0.05
Ecología	1 - 0.02
Falsificación	3 - 0.07
Inmutabilidad	6 - 0.14
Oportunidad de Negocio	6 - 0.07
Riesgo	2 - 0.04
Seguridad Jurídica	1 - 0.03
Soluciones Actuales	2 - 0.04
Tendencias	1 - 0.02
Uso del Papel	2 - 0.05

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

	Legislación
Adopción	1 - 0.02
Contexto Nacional	8 - 0.17
Oportunidad de Negocio	3 - 0.04
Riesgo	2 - 0.05
Seguridad Jurídica	2 - 0.11
Tendencias	1 - 0.02
Viabilidad Jurídica	6 - 0.35

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

	Seguridad Juri
Contexto Nacional	1 - 0.02 
Oportunidad de Negocio	1 - 0.01 
Riesgo	1 - 0.03
Viabilidad Jurídica	4 - 0.33

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

	Soluciones Ac
Contexto Nacional	5 - 0.09
Diferenciación	1 - 0.03
Oportunidad de Negocio	8 - 0.11
Seguridad Jurídica	1 - 0.04
Tendencias	5 - 0.10
Transparencia	2 - 0.04

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

	Ecología
Notarías	1
Oportunidad de Negocio	2
Riesgo	2
Tendencias	3
Transparencia	1
Uso del Papel	9

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

	Uso del Papel
Confiabilidad	1
Ecología	9
Inmutabilidad	1
Notarías	1
Oportunidad de Negocio	2
Tendencias	1
Transparencia	2

Fuente: Autores de esta tesis
Elaboración: Autores de esta tesis

ANEXO III. Cantidad de notarías por distrito a encuestar según proporción

Distrito	Cantidad	Factor	Proporción
San Isidro	15	0.342	5
Lima	12	0.342	4
Miraflores	12	0.342	4
Santiago de Surco	7	0.342	2
San Martín de Porres	6	0.342	2
Comas	5	0.342	2
La Molina	5	0.342	2
La Victoria	5	0.342	2
San Borja	5	0.342	2
San Juan de Lurigancho	5	0.342	2
San Juan de Miraflores	5	0.342	2
Ate	4	0.342	1
Lince	4	0.342	1
Los Olivos	4	0.342	1
Surquillo	4	0.342	1
Barranco	3	0.342	1
Breña	3	0.342	1
Chorrillos	3	0.342	1
El Agustino	3	0.342	1
Independencia	3	0.342	1
Jesús María	3	0.342	1
Magdalena del Mar	3	0.342	1
Pueblo Libre	3	0.342	1
Rímac	3	0.342	1
San Luis	3	0.342	1
San Miguel	3	0.342	1
Santa Anita	3	0.342	1
Villa María del Triunfo	3	0.342	1
Carabaylo	2	0.342	1
Villa El Salvador	2	0.342	1
Ancón	1	0.342	0
Lurigancho	1	0.342	0
Lurín	1	0.342	0
Pachacamac	1	0.342	0
San Bartolo	1	0.342	0
Total	143		50

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

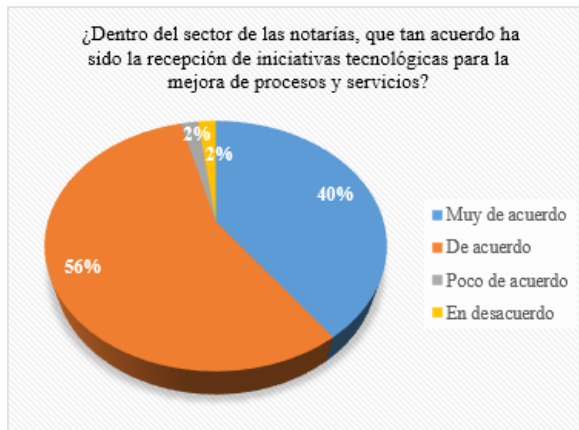
ANEXO IV. Cantidad real de notarías encuestadas por distrito

Distrito	Cantidad real encuestada
Ate	1
Carabaylo	1
Cercado De Lima	3
Comas	2
El Agustino	2
La Molina	2
La Victoria	1
Lima	1
Lince	3
Los Olivos	1
Magdalena del Mar	1
Miraflores	6
Pueblo Libre	2
San Borja	3
San Isidro	7
San Juan De Lurigancho	3
San Juan De Miraflores	2
San Luis	2
San Martin de Porres	2
San Miguel	1
Santa Anita	1
Santiago De Surco	1
Surquillo	1
Villa Del Salvador	1
Total	50

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

ANEXO V. Respuestas obtenidas de encuestas a notarías



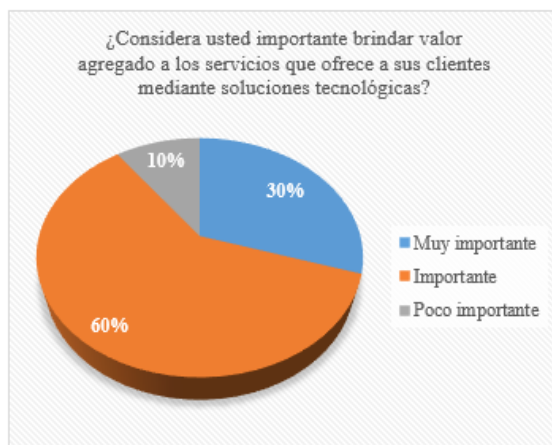
De la información recopilada de las notarías y que se refleja en la figura X.X se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Dentro del sector de las notarías, que tan acuerdo ha sido la recepción de iniciativas tecnológicas para la mejora de procesos y servicios? Se obtuvo que el 40% está Muy de acuerdo y el 56% De acuerdo.

De esto se concluye que el 96% está a favor de la adopción tecnológica en el sector notarial.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



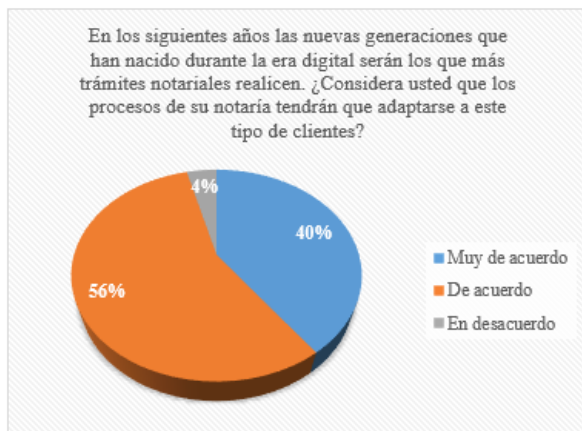
De la información recopilada de las notarías y que se refleja en la figura X.X se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Considera usted importante brindar valor agregado a los servicios que ofrece a sus clientes mediante soluciones tecnológicas? Se obtuvo que el 60% considera muy importante y el 30 % importante.

De esto se concluye que el 90% de las notarías considera importante ofrecer valor agregado a los servicios a sus clientes mediante soluciones tecnológicas.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



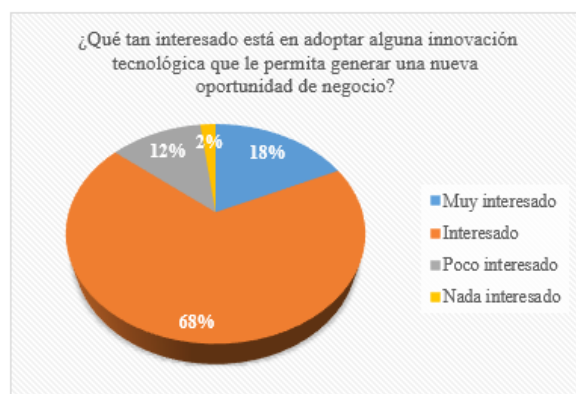
De la información recopilada de las notarias y que se refleja en la figura X.X se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Considera usted que los procesos de su notaría tendrán que adaptarse a este tipo de clientes? Se obtuvo que el 40% considera muy de acuerdo y el 56% de acuerdo.

De esto se concluye que el 96% considera que los procesos del sector notarial deberán adaptarse a las nuevas generaciones más digitales.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



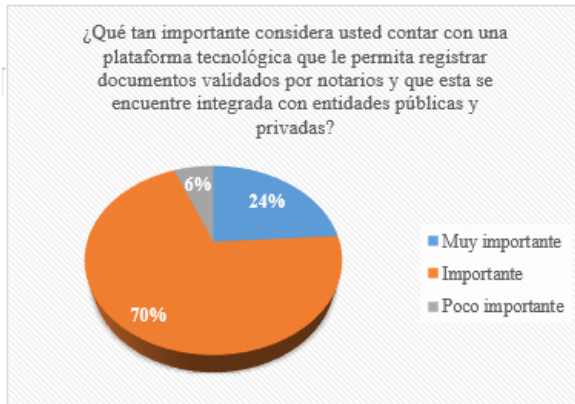
De la información recopilada de las notarias y que se refleja en la figura X.X se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Qué tan interesado está en adoptar alguna innovación tecnológica que le permita generar una nueva oportunidad de negocio? Se obtuvo que el 18% esta muy interesado y el 68% interesado.

De esto se concluye que el 86% considera estar interesado en adoptar innovaciones tecnológicas que les permita generar una nueva oportunidad de negocio.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



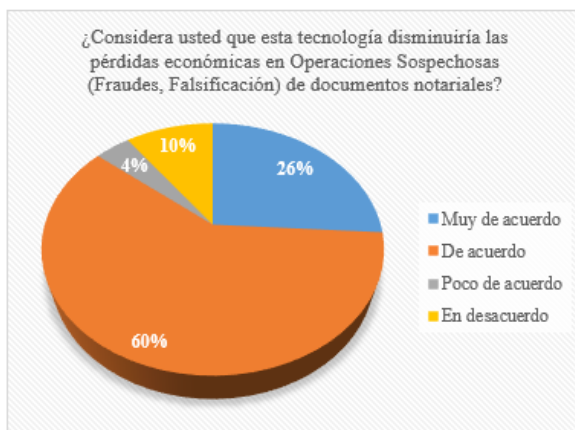
De la información recopilada de las notarias y que se refleja en la figura X.X se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Qué tan importante considera usted contar con una plataforma tecnológica que le permita registrar documentos validados por notarios y que esta se encuentre integrada con entidades públicas y privadas? Se obtuvo el 24% considera muy importante y el 70% importante.

De esto se concluye que el 94% considera importante contar una plataforma tecnológica que permita registrar documentos validados por notarios.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



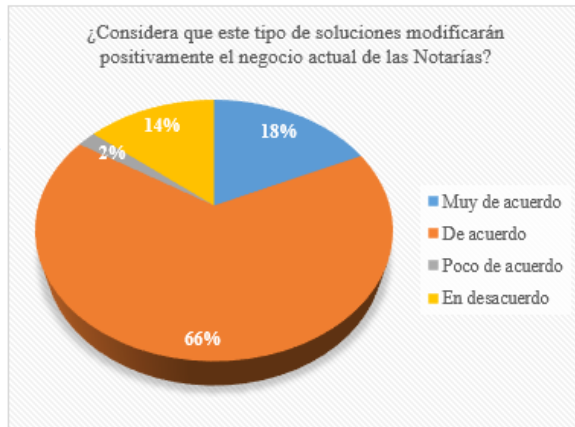
De la información recopilada de las notarias y que se refleja en la figura X.X se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Considera usted que esta tecnología disminuiría las pérdidas económicas en Operaciones Sospechosas (Fraudes, Falsificación) de documentos notariales? Se obtuvo el 26% muy importante y el 60% importante.

De esto se concluye que el 86% considera estar de acuerdo que esta solución tecnológica disminuiría las las operaciones sospechosas en documentos notariales.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



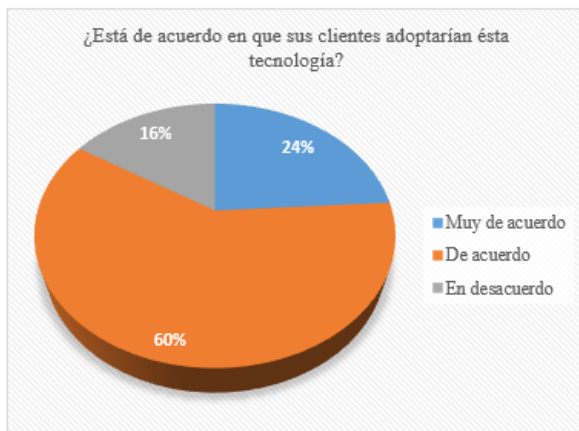
De la información recopilada de las notarias y que se refleja en la figura X.X se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Considera que este tipo de soluciones modificarán positivamente el negocio actual de las Notarías? Se obtuvo el 18% muy de acuerdo y el 66% de acuerdo.

De esto se concluye que el 84% considera estar de acuerdo que éste tipo de soluciones aportará positivamente en este sector.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



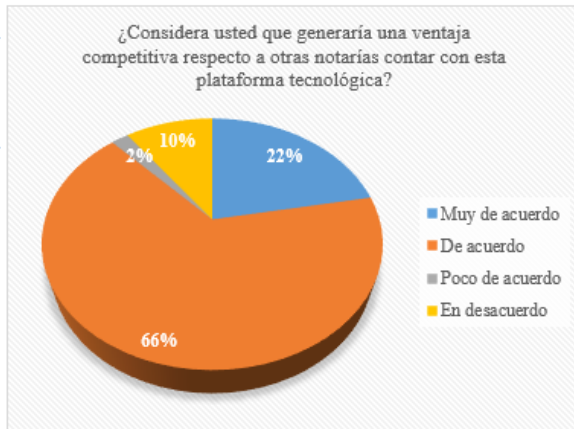
De la información recopilada de las notarias y que se refleja en la figura X.X se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Está de acuerdo en que sus clientes adoptarían ésta tecnología? Se obtuvo el 24% muy de acuerdo y el 60% de acuerdo.

De esto se concluye que el 84% considera estar de acuerdo que esta solución tecnológica sería bien recibida por los clientes de registros notariales.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



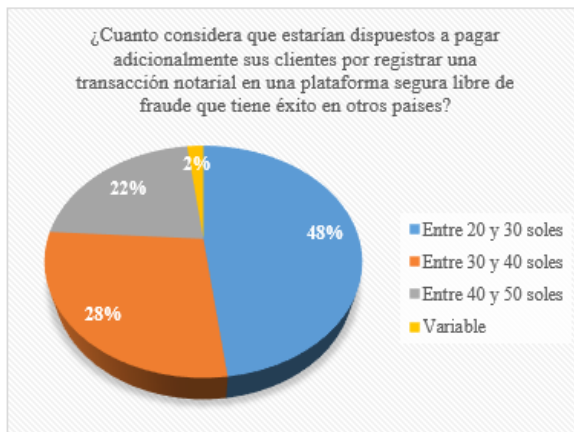
De la información recopilada de las notarias y que se refleja en la figura XX se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Considera usted que generaría una ventaja competitiva respecto a otras notarias contar con esta plataforma tecnológica? Se obtuvo el 22% muy de acuerdo y el 66% de acuerdo.

De esto se concluye que el 88% considera estar de acuerdo que esta solución tecnológica otorgará una ventaja competitiva entre notarias.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



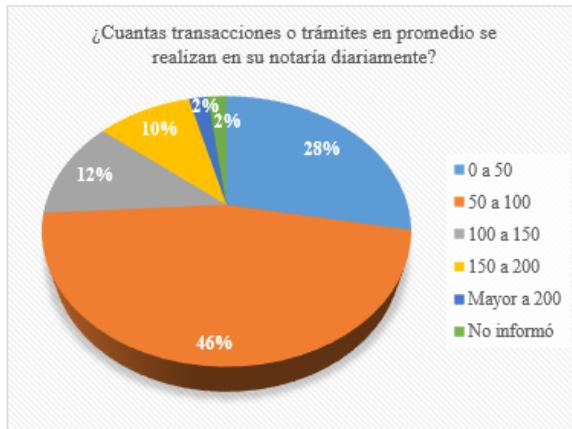
De la información recopilada de las notarias y que se refleja en la figura XX se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Cuanto considera que estarían dispuestos a pagar adicionalmente sus clientes por registrar una transacción notarial en una plataforma segura libre de fraude que tiene éxito en otros países? Se obtuvo que el 48% pagaría un adicional entre 20 y 30 soles y el 28% entre 30 y 40 soles.

De esto se concluye que el 76% de los clientes de las notarias pagaría un adicional entre 20 y 30 soles por transacción notarial en una plataforma segura libre de fraude.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



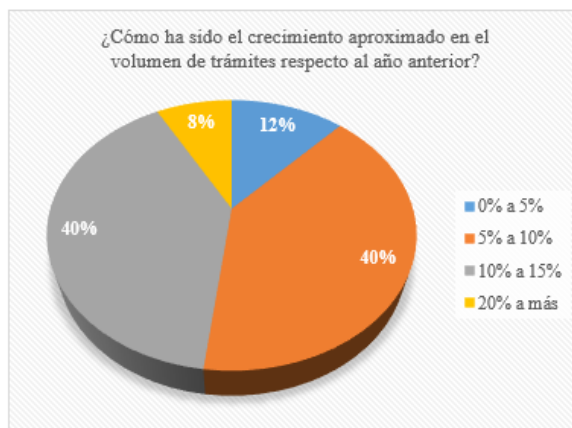
De la información recopilada de las notarías y que se refleja en la figura XX se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Cuántas transacciones o trámites en promedio se realizan en su notaría diariamente? Se obtuvo que el 46% tramita en promedio entre 50 a 100 documentos y el 28% entre 0 a 50.

De esto se concluye que diariamente el 28% procesa hasta 50 transacciones y el 46% procesa de 50 a 100 transacciones.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



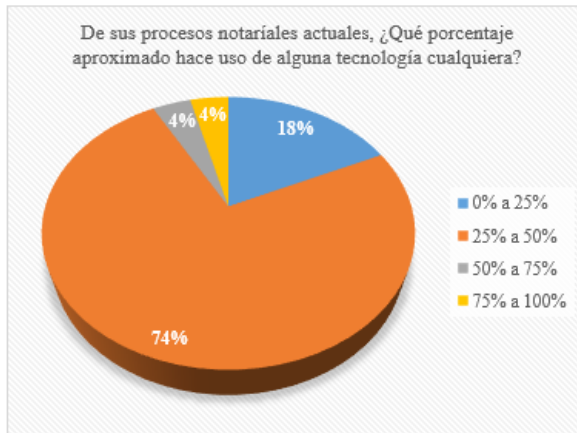
De la información recopilada de las notarías y que se refleja en la figura XX se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Cómo ha sido el crecimiento aproximado en el volumen de trámites respecto al año anterior? Se obtuvo que el 12% ha crecido entre 0% a 5% y el 40% entre 5% a 10%.

De esto se concluye que, respecto al crecimiento en volumen de trámites sobre el año anterior, el 40% ha crecido entre el 0% a 5%, y otro 40% ha crecido entre el 5% a 10%.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



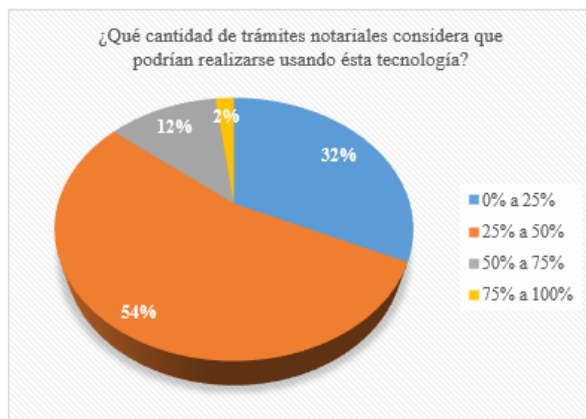
De la información recopilada de las notarias y que se refleja en la figura X.X se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Qué porcentaje aproximado hace uso de alguna tecnología cualquiera? Se obtuvo que el 18% hace uso de alguna tecnología entre 0% a 25% y el 74% entre 25% a 50%.

De esto se concluye que el 92% hace uso de alguna tecnología en sus procesos notariales.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



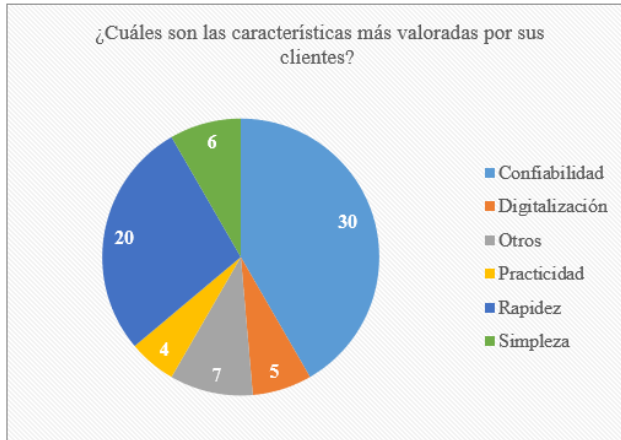
De la información recopilada de las notarias y que se refleja en la figura X.X se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta ¿Qué cantidad de trámites notariales considera que podrian realizarse usando ésta tecnología? Se obtuvo que el 32% entre 0% a 25% y el 54% entre 25% a 50%.

De esto se concluye que el 86% de trámites notariales se realizaria a traves de esta solución tecnologia.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



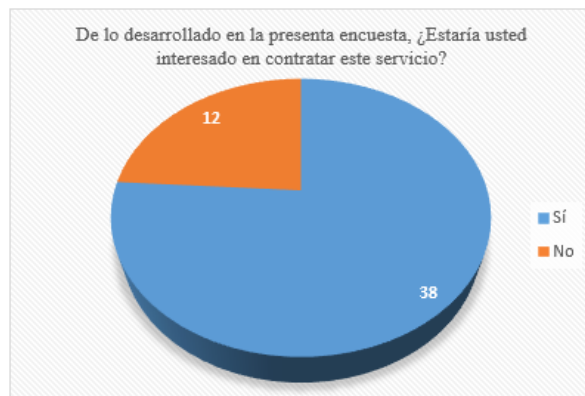
De la información recopilada de las notarías y que se refleja en la figura X.X se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta, Respecto a su servicio notarial ¿Cuáles son las características más valoradas por sus clientes? Se obtuvo que la característica 'Confiabilidad' fue la más valorada.

De esto se concluye que la características más valorada por los clientes notariales es la Confiabilidad.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis



De la información recopilada de las notarías y que se refleja en la figura X.X se muestra lo siguiente:

Que al responder a la pregunta "De lo desarrollado en la presenta encuesta, ¿Estaría usted interesado en contratar este servicio?" Se obtuvo que 38 notarias si estarían interesadas en contratar el servicio mientras que 12 notarias no lo estarían.

De esto se concluye que el 76% de notarias estarían dispuestas a contratar nuestra plataforma tecnológica.

Fuente: Autores de esta tesis

Elaboración: Autores de esta tesis

ANEXO VI. Promedio de precios de trámites notariales

De acuerdo con la investigación realizada para el presente proyecto de tesis, se tiene la siguiente tabla del promedio aproximado de precios de trámites notariales en Lima, Perú.

Trámite Notarial	Precio Promedio	Fuente Bibliográfica
Legalización de copias	S/ 3	Notaría Jessen Hurtado
Legalización de firmas	S/ 10 – S/ 150	
Permisos de viajes con niños	S/ 30 – S/ 100	
Carta poder	S/ 15	
Cartas notariales	S /40	
Transferencia de propiedad	S/ 450	
Transferencia vehicular lima	S/ 250	
Transferencia vehicular provincia	S/ 350	
Constitución de empresas	S/ 450	
Transferencia de inmuebles	S/ 450	
Constitución y levantamiento de hipotecas desde	S/ 450	
Adopciones	S/ 1000	
Divorcios	S/ 1000	El Comercio
Escritura pública de compraventa de un inmueble	S/400 – S/1270	
Copia certificada	S/ 10 – S/ 50	
Préstamo Hipotecario	S/ 350 – S/ 600	BBVA Continental
Préstamo Vehicular	S/ 70 – S/200	

Fuente: Notaría Jessen Hurtado, El Comercio y BBVA Continental

Elaboración: Autores de esta tesis